

Perspectivas em Pesquisa: **EDUCAÇÃO** *Volume 2*



PERSPECTIVAS EM PESQUISA: EDUCAÇÃO

Volume 2

Ednilson Sergio Ramalho de Souza
(Organizador)

PERSPECTIVAS EM PESQUISA: EDUCAÇÃO

Volume 2

Edição 1

Belém-Pará
Worges Editoração
2026





Todo o conteúdo apresentado neste livro é de responsabilidade do(s) autor(es).

Esta publicação está licenciada sob CC BY-NC-ND 4.0

© 2026 Edição brasileira
by Worges Editoração
© 2026 Texto
by Autor(es)
Todos os direitos reservados

Worges Editoração

Home Page: www.worgeseditoracao.com

Email: worgeseditoracao@gmail.com

CNPJ: 40.047.400/0001-77

Av. Augusto Montenegro, 4120 - Parque Verde, Belém - PA, 66635-110

Diagramação

Danilo Wothon

Design da capa

Priscila Borges

Revisão de texto

O autor

Catálogo na publicação
Elaborada por Worges Editoração

Perspectivas em pesquisa: educação - Volume 2 / Ednilson Sergio Ramalho de Souza (org.). – Belém: Worges, 2026.

Livro digital

ISBN : 978-65-5130-077-6

DOI: 10.46898/worges.9786551300776

1. Educação. 2. Pesquisa educacional. 3. Formação docente. I. Souza, Ednilson Sergio Ramalho de . II. Título.

CDD 370.72
CDU 37:001.891

Índice para catálogo sistemático

Educação: pesquisa educacional	370.72
Educação: metodologia da pesquisa	37:001.891
Educação: formação de professores	371.13

CONSELHO EDITORIAL

PROF. DR. EDNILSON SERGIO RAMALHO DE SOUZA - UFOPA

PROF. ME.ÉFREM COLOMBO RIBEIRO - IFPA

PROF. ME.JORGE CARLOS SILVA - ULBRA

SUMÁRIO

Apresentação	7
Capítulo 1	9
EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA ESCOLA CONTEMPORÂNEA: FUNDAMENTOS TEÓ- RICOS E DESAFIOS PEDAGÓGICOS PARA A EFETIVAÇÃO DA INCLUSÃO	9
DOI: 10.46898/worges.9786551300776.1	9
Capítulo 2	22
VIVÊNCIAS QUE TRANSFORMAM: O ESTÁGIO COMO ESPAÇO DE FORMA- ÇÃO	22
DOI: 10.46898/worges.9786551300776.2	22
Capítulo 3	31
ENSINO DE FÍSICA: A SETA DO TEMPO EM MEIO AO CAOS DIGITAL - ENTRO- PIA E INFORMAÇÃO	31
DOI: 10.46898/worges.9786551300776.3	31
Capítulo 4	43
A TAXONOMIA DE BLOOM APLICADA AO 1º ANO DA EDUCAÇÃO INTEGRAL DO ENSINO FUNDAMENTAL	43
DOI: 10.46898/worges.9786551300776.4	43
Capítulo 5	55
EDUCAÇÃO INCLUSIVA E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS	55
DOI: 10.46898/worges.9786551300776.5	55
Capítulo 6	78
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: ENTRE A AMPLIAÇÃO COGNITI- VA E OS RISCOS À AUTONOMIA INTELECTUAL	78
DOI: 10.46898/worges.9786551300776.6	78
Capítulo 7	105
PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS: TENDÊNCIAS TEÓRICAS, METODOLÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	105
DOI: 10.46898/worges.9786551300776.7	105

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos o primeiro volume da coletânea Perspectivas em Pesquisa: Educação, um espaço pensado para reunir reflexões, análises e contribuições que ampliam o olhar sobre os múltiplos caminhos da educação no Brasil e no mundo.

Esta obra nasce do compromisso com a produção e a difusão do conhecimento científico na área educacional, reunindo capítulos desenvolvidos por pesquisadoras(es), docentes, estudantes e profissionais da educação que, a partir de diferentes recortes teóricos e metodológicos, exploram temáticas relevantes e atuais. O volume que ora se apresenta reflete a diversidade de abordagens e o dinamismo dos debates que permeiam o campo educacional contemporâneo.

A coletânea contempla investigações que dialogam com políticas públicas, práticas pedagógicas, formação docente, tecnologias educacionais, inclusão, currículo, entre outros temas que compõem a complexa tessitura da educação. Essa pluralidade enriquece o debate acadêmico e fortalece os vínculos entre a teoria e a prática, entre a pesquisa e a ação educativa.

Acreditamos que a partilha desses saberes contribui não apenas para o avanço das investigações na área, mas também para a transformação dos contextos educacionais nos quais estamos inseridos. Que este livro inspire novos olhares, provoque reflexões e estimule a continuidade das pesquisas comprometidas com uma educação crítica, democrática e transformadora.

Agradecemos a todas as autoras e autores que confiaram seus trabalhos a esta publicação, bem como às instituições e aos leitores que, junto conosco, constroem essa rede de saberes e práticas.

Boa leitura!

CAPÍTULO 1

Educação Inclusiva na Escola Contemporânea: fundamentos teóricos e desafios pedagógicos para a efetivação da inclusão

Inclusive Education in the Contemporary School: theoretical foundations and pedagogical challenges for the implementation of inclusion

Jane Alves Cardoso

<https://orcid.org/0000-0001-8089-4814>

Janete Ferreira Padilha

<https://orcid.org/0009-0002-9308-3329>

Maria Goreth José Inácio Soares

<https://orcid.org/0009-0006-9663-1510>

Boaventura da Silva Leite Filho

<https://orcid.org/0009-0008-5173-4238>

Maria Regina de Oliveira Testa

<https://orcid.org/0009-0005-6611-5120>

Amélia Maria de Lima Martins

<https://orcid.org/0009-0003-4044-8088> texto

Deusilene Silva de Sousa

<https://orcid.org/0009-0002-2993-8089>

Lenice Lopes de Almeida

<https://orcid.org/0009-0005-2724-5715>

Tâmara Dilly Alves dos Anjos

<https://lattes.cnpq.br/3383604792470204>

Ana Paula Cidade

<https://orcid.org/0009-0000-8900-9690>

DOI: 10.46898/worges.9786551300776.1

RESUMO

A educação inclusiva tem ocupado posição central nos debates educacionais contemporâneos, sendo compreendida como um princípio orientador das políticas públicas e das práticas pedagógicas voltadas à garantia do direito à educação para todos. Este artigo tem como objetivo analisar os fundamentos teóricos da educação inclusiva e discutir os principais desafios pedagógicos para sua efetivação na escola contemporânea. Trata-se de uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa, baseada na análise de produções acadêmicas e documentos normativos relevantes para a área da Educação. Os resultados evidenciam que a inclusão escolar exige a superação de modelos pedagógicos homogêneos, a reorganização curricular e o fortalecimento da formação docente, de modo a assegurar a participação e a aprendizagem de todos os estudantes. Conclui-se que a educação inclusiva constitui um processo complexo e contínuo, que demanda transformações pedagógicas e institucionais orientadas pelo princípio da equidade.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Escola contemporânea; Currículo. Práticas pedagógicas; Formação docente.

Abstract

Inclusive education has occupied a central position in contemporary educational debates, being understood as a guiding principle of public policies and pedagogical practices aimed at guaranteeing the right to education for all. This article aims to analyze the theoretical foundations of inclusive education and to discuss the main pedagogical challenges related to its implementation in the contemporary school context. This is a bibliographic review with a qualitative approach, based on the analysis of academic publications and normative documents relevant to the field of Education. The findings indicate that school inclusion requires overcoming homogeneous pedagogical models, reorganizing the curriculum, and strengthening teacher education in order to ensure the participation and learning of all students. It is concluded that inclusive education constitutes a complex and continuous process, demanding pedagogical and institutional transformations guided by the principle of equity.

Keywords: Inclusive education; Contemporary school; Curriculum; Pedagogical practices; Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

A pesar dos avanços legais e discursivos em torno da educação inclusiva, a realidade das escolas evidencia dificuldades persistentes na efetivação de práticas pedagógicas capazes de atender à diversidade dos estudantes.

Observa-se que muitos contextos escolares ainda operam a partir de modelos pedagógicos homogêneos, que limitam a participação e a aprendizagem de alunos com diferentes necessidades educacionais, configurando um problema estrutural no âmbito da educação contemporânea (MANTOAN, 2003; PLETSCH, 2014).

A educação inclusiva fundamenta-se no reconhecimento da diversidade como elemento constitutivo dos processos educativos, rompendo com perspectivas integracionistas e excludentes. Nessa abordagem, a escola deve reorganizar suas práticas pedagógicas, curriculares e avaliativas, de modo a garantir condições equitativas de aprendizagem para todos os estudantes, independentemente de suas características individuais (BOOTH; AINSCOW, 2011).

Do ponto de vista pedagógico, a inclusão está associada a concepções de ensino que valorizam a flexibilização curricular, a diversificação de estratégias didáticas e o respeito aos diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Tais pressupostos deslocam o foco do déficit do aluno para a responsabilidade institucional da escola em eliminar barreiras à aprendizagem e à participação (GLAT; BLANCO, 2007).

Além disso, a educação inclusiva articula-se aos princípios da justiça social e dos direitos humanos, compreendendo a equidade como condição essencial para a democratização do ensino. Nessa perspectiva, a inclusão não se limita ao acesso à escola, mas envolve a garantia de permanência, participação e aprendizagem significativa no contexto escolar (UNESCO, 2009).

Embora a literatura sobre educação inclusiva seja ampla, observa-se a necessidade de aprofundar análises que articulem, de forma sistematizada, os fundamentos teóricos da inclusão aos desafios pedagógicos enfrentados na escola contemporânea, especialmente no que se refere à prática docente e à organização do ensino.

Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão norteadora: quais são os principais fundamentos teóricos da educação inclusiva e os desafios pedagógicos que interferem em sua efetivação na escola contemporânea?

O presente artigo tem como objetivo analisar os fundamentos teóricos da educação inclusiva e discutir os principais desafios pedagógicos para sua efetivação no contexto da escola contemporânea, a partir de uma revisão bibliográfica.

A relevância deste estudo reside na contribuição para o aprofundamento teórico da educação inclusiva, oferecendo subsídios para a reflexão crítica de professores, gestores e pesquisadores, bem como para o fortalecimento de práticas pedagógicas comprometidas com a equidade e a valorização da diversidade no espaço escolar.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Concepções de educação inclusiva

A educação inclusiva consolida-se como um paradigma educacional fundamentado no reconhecimento da diversidade humana como princípio estruturante dos processos educativos, superando modelos historicamente excludentes e seletivos. Essa concepção parte da compreensão de que a escola deve atender a todos os estudantes, sem distinção, reorganizando suas práticas pedagógicas para garantir acesso, participação e aprendizagem, conforme defendido por Mantoan (2003) e reafirmado por documentos internacionais de direitos humanos (UNESCO, 2009).

Do ponto de vista histórico e conceitual, a educação inclusiva diferencia-se da perspectiva integracionista ao deslocar a responsabilidade da adaptação do estudante para o sistema educacional. Enquanto a integração condicionava a permanência do aluno à sua adequação às normas escolares, a inclusão pressupõe a transformação da escola para responder às diferentes necessidades educacionais, eliminando barreiras à aprendizagem e à participação (GLAT; BLANCO, 2007; PLETSCH, 2014).

No campo das políticas educacionais, a concepção de educação inclusiva é sustentada por marcos normativos que a definem como direito fundamental e princípio organizador dos sistemas de ensino. No contexto brasileiro, essa compreensão é formalmente estabelecida pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que orienta a reorganização da escola comum para o atendimento à diversidade, conforme expressa o documento oficial:

A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola. A inclusão escolar implica a reorganização das escolas comuns, que passam a se estruturar para atender a todos os alunos, assegurando condições de acesso, participação e aprendizagem, sem discriminação e com base na valorização da diversidade humana. (BRASIL, 2008, p. 1).

A partir dessa diretriz normativa, a educação inclusiva passa a ser compreendida como um compromisso ético, político e pedagógico dos sistemas educacionais, articulando igualdade de direitos e reconhecimento das diferenças. Essa concepção amplia o papel da

escola, que deixa de operar sob lógicas homogêneas e passa a assumir a diversidade como elemento constitutivo do processo educativo, conforme discutem Booth e Ainscow (2011) ao tratar da construção de culturas, políticas e práticas inclusivas.

Dessa forma, a concepção de educação inclusiva ultrapassa a dimensão normativa e assume centralidade no debate educacional contemporâneo, exigindo a revisão de concepções pedagógicas, curriculares e organizacionais da escola, com vistas à construção de ambientes educacionais mais equitativos e democráticos.

2.2 Educação inclusiva e escola contemporânea

A escola contemporânea encontra-se inserida em um contexto marcado por profundas transformações sociais, culturais e educacionais, que impactam diretamente a organização do ensino e as práticas pedagógicas. A ampliação do acesso à escolarização e a heterogeneidade dos sujeitos escolares evidenciam a necessidade de superação de modelos tradicionais de ensino, historicamente pautados na homogeneização e na padronização dos processos educativos (LIBÂNEO, 2012; CANDAU, 2016).

Nesse cenário, a educação inclusiva emerge como princípio estruturante da escola contemporânea, exigindo que as instituições educacionais reconheçam a diversidade como elemento constitutivo da experiência escolar. A escola deixa de ser compreendida apenas como espaço de transmissão de conteúdos e passa a assumir a função social de garantir participação, aprendizagem e desenvolvimento a todos os estudantes, independentemente de suas condições sociais, culturais ou educacionais (SAVIANI, 2011; UNESCO, 2017).

Do ponto de vista normativo, os organismos internacionais têm enfatizado o papel da escola contemporânea na promoção da equidade educacional e da justiça social. A educação é compreendida como direito humano fundamental e condição indispensável para o desenvolvimento sustentável e para a construção de sociedades mais democráticas, cabendo à escola responder às demandas impostas pela diversidade dos contextos sociais e educacionais (UNESCO, 2015).

Essa compreensão é explicitada na Declaração de Incheon e Marco de Ação Educação 2030, documento que orienta as políticas educacionais em escala global, conforme expresso no trecho a seguir:

A educação inclusiva e equitativa de qualidade é a base para o desenvolvimento sustentável e para a promoção da paz e da cidadania global. As escolas devem ser ambientes seguros, inclusivos e eficazes para todos, nos quais a diversidade seja respeitada e valorizada, garantindo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos os indivíduos, sem discriminação de qualquer natureza. (UNESCO, 2015, p. 8).

À luz desse marco normativo, a escola contemporânea é convocada a reorganizar suas estruturas pedagógicas, curriculares e institucionais, de modo a responder às demandas de um público cada vez mais diverso. Tal reorganização implica repensar práticas docentes, processos avaliativos e culturas escolares, de forma a alinhar o discurso inclusivo às ações concretas no cotidiano educacional.

Dessa maneira, a relação entre educação inclusiva e escola contemporânea evidencia-se como um processo dinâmico e em permanente construção, no qual a efetivação da inclusão depende da capacidade da escola de se reinventar frente às transformações sociais e às múltiplas realidades dos sujeitos que a constituem.

2.3 Currículo e práticas pedagógicas inclusivas

O currículo constitui um dos eixos centrais para a efetivação da educação inclusiva, uma vez que expressa as concepções de ensino, aprendizagem e conhecimento que orientam a organização da escola. Em contextos marcados pela diversidade, o currículo deixa de ser entendido como um conjunto rígido e prescritivo de conteúdos e passa a assumir um caráter flexível, aberto e contextualizado, capaz de dialogar com as diferentes necessidades e trajetórias dos estudantes (SACRISTÁN, 2000; SILVA, 2010).

Na perspectiva da educação inclusiva, o currículo deve ser concebido como instrumento de garantia de direitos educacionais, orientado pelo princípio da equidade. Isso implica reconhecer que a igualdade de oportunidades não se efetiva por meio da padronização, mas pela oferta de condições pedagógicas diferenciadas que assegurem a aprendizagem de todos os estudantes, respeitando ritmos, estilos e formas diversas de aprender (ARROYO, 2013).

Os documentos normativos da educação brasileira reforçam essa concepção ao indicarem a necessidade de um currículo que considere a diversidade e promova a participação plena dos estudantes no processo educativo. A Base Nacional Comum

Curricular destaca que os sistemas de ensino devem assegurar práticas pedagógicas inclusivas, por meio da flexibilização curricular e da adoção de estratégias que atendam às especificidades dos estudantes, sem prejuízo do direito à aprendizagem comum (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, as práticas pedagógicas inclusivas estão diretamente relacionadas à forma como o currículo é operacionalizado no cotidiano escolar. Estratégias como a diversificação de metodologias, o uso de diferentes linguagens, a adaptação de materiais e a avaliação processual configuram-se como desdobramentos de um currículo que reconhece a diversidade como elemento estruturante do ensino, e não como exceção a ser corrigida.

Dessa forma, a articulação entre currículo e práticas pedagógicas inclusivas evidencia que a efetivação da inclusão escolar depende menos da criação de currículos paralelos e mais da capacidade da escola de reinterpretar o currículo comum à luz da diversidade dos sujeitos, promovendo experiências educativas significativas e socialmente referenciadas.

3.4 Formação docente para a inclusão

A formação docente configura-se como um dos elementos centrais para a efetivação da educação inclusiva, uma vez que as práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula refletem diretamente os saberes, concepções e experiências construídas ao longo da trajetória profissional do professor. Nesse sentido, a atuação docente frente à diversidade exige competências pedagógicas que ultrapassam modelos tradicionais de ensino, demandando preparo específico para lidar com diferentes necessidades educacionais (TARDIF, 2014).

A literatura aponta que a formação inicial de professores, em muitos contextos, ainda se mostra insuficiente para subsidiar práticas inclusivas, especialmente no que se refere ao trabalho com estudantes público-alvo da educação especial. A fragilidade na articulação entre teoria e prática e a abordagem superficial da inclusão nos cursos de licenciatura comprometem a construção de saberes docentes voltados à equidade educacional (PLETSCH, 2014; GLAT, 2018).

No âmbito da formação continuada, observa-se que ações pontuais e desarticuladas da realidade escolar tendem a produzir impactos limitados na prática docente. Estudos

indicam que processos formativos mais efetivos são aqueles que consideram o contexto de atuação do professor, valorizam a reflexão sobre a prática e promovem o trabalho colaborativo no interior da escola, favorecendo a construção coletiva de estratégias inclusivas (IMBERNÓN, 2011).

Do ponto de vista normativo, a formação de professores para a inclusão é reconhecida como responsabilidade dos sistemas educacionais, devendo contemplar tanto aspectos pedagógicos quanto éticos e políticos da prática docente. Documentos oficiais ressaltam a necessidade de garantir formação adequada para que os professores possam atuar de forma competente diante da diversidade presente nas salas de aula, assegurando o direito à aprendizagem de todos os estudantes (BRASIL, 2008).

Assim, a formação docente para a inclusão deve ser compreendida como um processo contínuo e articulado, que envolve a revisão de concepções pedagógicas, o fortalecimento dos saberes profissionais e o compromisso com práticas educativas orientadas pela equidade e pela valorização da diversidade.

2.5 Desafios pedagógicos e barreiras à efetivação da inclusão

A efetivação da educação inclusiva na escola contemporânea enfrenta desafios pedagógicos que se manifestam no cotidiano das práticas de ensino e aprendizagem. Entre esses desafios, destacam-se a persistência de concepções pedagógicas homogeneizadoras e a dificuldade de operacionalizar propostas inclusivas em contextos marcados por turmas numerosas, escassez de recursos e múltiplas demandas educacionais (MANTOAN, 2006; PLETSCH, 2014).

As barreiras pedagógicas constituem um dos principais entraves à inclusão escolar, na medida em que se expressam por meio de metodologias pouco diversificadas, avaliações padronizadas e organização do ensino centrada na transmissão de conteúdos. Tais práticas tendem a desconsiderar os diferentes ritmos e modos de aprender, limitando a participação efetiva de estudantes com necessidades educacionais diversas (BOOTH; AINSCOW, 2011).

Além das barreiras pedagógicas, as barreiras atitudinais também exercem impacto significativo sobre a efetivação da inclusão. Expectativas reduzidas em relação às capacidades dos estudantes, preconceitos e estigmatizações contribuem para a manutenção

de práticas excludentes, ainda que o discurso institucional se apresente alinhado aos princípios da educação inclusiva (GLAT; BLANCO, 2007).

No plano institucional, a fragilidade das políticas de apoio pedagógico e a insuficiente articulação entre os diferentes profissionais da escola comprometem a consolidação de práticas inclusivas. A ausência de planejamento coletivo, de acompanhamento pedagógico sistemático e de apoio especializado limita a capacidade da escola de responder de forma consistente às demandas impostas pela diversidade presente no ambiente escolar (SAVIANI, 2011).

Dessa forma, os desafios pedagógicos e as barreiras à efetivação da inclusão evidenciam que a construção de uma escola inclusiva exige mais do que mudanças pontuais nas práticas docentes. Trata-se de um processo contínuo de transformação das concepções pedagógicas, das relações institucionais e da cultura escolar, orientado pelo compromisso com a equidade e com o direito à aprendizagem de todos.

3 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter teórico-analítico, voltada à compreensão dos fundamentos conceituais da educação inclusiva e dos desafios pedagógicos relacionados à sua efetivação na escola contemporânea. A metodologia adotada foi organizada de modo a garantir coerência entre o objetivo do estudo, a natureza do material analisado e os procedimentos de análise empregados, evitando a confusão entre resultados e procedimentos.

3.1 Tipo de estudo

O estudo consiste em uma revisão bibliográfica de natureza teórica, cuja finalidade é analisar, sistematizar e interpretar produções acadêmicas relevantes sobre educação inclusiva. Esse tipo de investigação permite aprofundar conceitos, marcos normativos e debates teóricos consolidados na literatura, sem a pretensão de esgotamento do tema ou de quantificação de resultados, característica própria de revisões sistemáticas ou integrativas.

3.1.1 Fontes de informação e critérios de seleção

Foram considerados livros, artigos científicos e documentos normativos amplamente utilizados no campo educacional, selecionados a partir de sua relevância acadêmica, consistência teórica e aderência ao tema investigado. A escolha das fontes priorizou produções que abordassem diretamente os fundamentos da educação inclusiva, o currículo, as práticas pedagógicas e a formação docente no contexto da escola contemporânea.

3.1.1.1 Procedimentos de análise do material

A análise do material selecionado foi realizada por meio de leitura crítica e sistematização dos principais argumentos teóricos, possibilitando a construção de uma síntese interpretativa sobre a inclusão escolar. Os textos foram examinados quanto às suas contribuições conceituais e pedagógicas, buscando identificar convergências e problematizações recorrentes na literatura. Por se tratar de pesquisa de natureza bibliográfica, não houve envolvimento direto de participantes, sendo observados os princípios de integridade acadêmica e adequada referência das fontes.

4 Resultados e discussões

Os resultados desta revisão bibliográfica referem-se à síntese interpretativa dos principais achados teóricos identificados na literatura analisada sobre educação inclusiva na escola contemporânea. A discussão foi conduzida em diálogo com a fundamentação teórica, buscando evidenciar convergências conceituais, recorrências temáticas e desafios pedagógicos apontados pelos estudos e documentos normativos. Dessa forma, os resultados não são apresentados como dados empíricos, mas como **eixos analíticos** que emergem da produção acadêmica examinada.

4.1 Educação inclusiva como princípio estruturante da escola contemporânea

A análise da literatura evidencia consenso quanto à compreensão da educação inclusiva como princípio estruturante da organização escolar, e não como ação pontual ou estratégia compensatória. Os estudos indicam que a inclusão está diretamente associada à concepção de escola enquanto espaço democrático, orientado pela garantia do direito à educação e pelo reconhecimento da diversidade como elemento constitutivo do processo educativo. Nesse sentido, a efetivação da inclusão depende da incorporação desse princípio nas práticas pedagógicas, no currículo e na cultura institucional.

A discussão aponta que, embora os marcos normativos estabeleçam diretrizes claras para a promoção da inclusão, ainda persiste um descompasso entre o discurso institucional e a prática cotidiana das escolas. Esse distanciamento revela que a consolidação da educação inclusiva exige mudanças estruturais e pedagógicas mais profundas, que ultrapassem o cumprimento formal das políticas educacionais.

4.1.1 Currículo e práticas pedagógicas no contexto da inclusão

Os resultados da revisão indicam que o currículo ocupa posição central na operacionalização da educação inclusiva, sendo apontado pela literatura como um dos principais mediadores entre os princípios inclusivos e a prática pedagógica. Estudos analisados ressaltam que currículos rígidos e prescritivos tendem a dificultar a participação e a aprendizagem de estudantes com diferentes necessidades educacionais, reforçando processos de exclusão no interior da escola.

Em contraposição, a literatura destaca que práticas pedagógicas inclusivas estão associadas à flexibilização curricular, à diversificação de estratégias didáticas e à adoção de processos avaliativos formativos. Esses elementos favorecem a construção de ambientes de aprendizagem mais equitativos, capazes de atender à heterogeneidade presente nas salas de aula e de promover experiências educativas significativas.

4.1.1.1 Formação docente e desafios para a efetivação da inclusão

No que se refere à formação docente, os resultados evidenciam que este constitui um dos principais desafios para a efetivação da educação inclusiva. A literatura aponta que a fragilidade da formação inicial e a insuficiência de processos formativos continuados comprometem a atuação pedagógica frente à diversidade, dificultando a implementação de práticas inclusivas no cotidiano escolar.

A discussão dos achados revela que a formação docente para a inclusão deve ser compreendida como um processo contínuo, articulado à realidade da escola e fundamentado na reflexão crítica sobre a prática pedagógica. A ausência de apoio institucional, de planejamento coletivo e de políticas de formação consistentes reforça barreiras pedagógicas e atitudinais, contribuindo para a manutenção de práticas excludentes, mesmo em contextos nos quais o discurso inclusivo está formalmente instituído.

Considerações finais

A presente revisão bibliográfica evidenciou que a educação inclusiva se consolida como um paradigma educacional indissociável da escola contemporânea, exigindo a superação de concepções pedagógicas homogêneas e a reorganização das práticas educativas à luz da diversidade dos sujeitos escolares. Ao longo da análise teórica, observou-se que a inclusão não se restringe ao acesso à escola, mas envolve a garantia de participação, aprendizagem e desenvolvimento de todos os estudantes.

Os fundamentos teóricos discutidos indicam que a efetivação da educação inclusiva está diretamente relacionada à forma como a escola compreende e operacionaliza o currículo, as práticas pedagógicas e a formação docente. Nesse sentido, o currículo assume papel central como instrumento de equidade, enquanto as práticas pedagógicas inclusivas dependem de estratégias flexíveis, avaliativas e contextualizadas.

A formação docente revelou-se um dos principais desafios para a consolidação da inclusão escolar, uma vez que a atuação pedagógica frente à diversidade requer saberes específicos, construídos tanto na formação inicial quanto nos processos de formação continuada. A fragilidade desses processos compromete a implementação de práticas inclusivas e reforça a distância entre os marcos normativos e a realidade escolar.

Por fim, conclui-se que a efetivação da educação inclusiva demanda transformações estruturais, pedagógicas e culturais no interior da escola, configurando-se como um processo contínuo e coletivo. A consolidação de práticas inclusivas depende do fortalecimento de políticas educacionais comprometidas com a equidade e da construção de uma cultura escolar que reconheça a diversidade como princípio constitutivo do processo educativo.

Referências

- ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis: Vozes, 2013.
- BOOTH, T.; AINSWORTH, M. **Index for inclusion: developing learning and participation in schools**. 3. ed. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education, 2011.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, 2008.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CANDAU, V. M. **Diferenças culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas.** Petrópolis: Vozes, 2016.

GLAT, R. **Educação inclusiva: cultura e práticas pedagógicas.** Rio de Janeiro: Wak Editora, 2018.

GLAT, R.; BLANCO, L. M. V. **Educação especial no contexto de uma educação inclusiva.** In: GLAT, R. (org.). **Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar.** Rio de Janeiro: Sete Letras, 2007. p. 15-35.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2012.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar e educação especial.** São Paulo: Moderna, 2006.

PLETSCH, M. D. **Educação especial e inclusão escolar: políticas, práticas curriculares e processos de ensino-aprendizagem.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 2014.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAVIANI, D. **Escola e democracia.** 42. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

UNESCO. **Declaração de Incheon e Marco de Ação Educação 2030.** Paris: UNESCO, 2015.

UNESCO. **Orientações para a inclusão: assegurando o acesso à educação para todos.** Paris: UNESCO, 2009.

CAPÍTULO 2

VIVÊNCIAS QUE TRANSFORMAM: O ESTÁGIO COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO

*TRANSFORMATIVE EXPERIENCES: THE SUPERVISED
INTERNSHIP AS A SPACE FOR TEACHER EDUCATION*

Eric Enrrir Bandeira Braga

<http://lattes.cnpq.br/0532848988123403>

DOI: 10.46898/worges.9786551300776.2

RESUMO

Este estudo apresenta a experiência desenvolvida no Estágio Curricular Supervisionado II, realizado no Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Acre (CAP/UFAC), no período de junho a setembro de 2025. O objetivo foi consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos na Licenciatura em Matemática por meio da prática docente em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio. A metodologia envolveu observação participante, planejamento e regência de aulas, elaboração de materiais didáticos, aplicação de atividades avaliativas e participação em reuniões pedagógicas. Foram utilizadas metodologias ativas, produção de histórias em quadrinhos, dinâmicas interativas e atividades preparatórias para o ENEM. Os resultados evidenciaram avanços na organização pedagógica, na segurança em sala de aula e na capacidade de reflexão crítica sobre a prática docente. Conclui-se que o estágio foi fundamental para a formação profissional, ampliando a compreensão do papel do professor como mediador da aprendizagem.

Palavras-chave: Estágio supervisionado; Prática docente; Metodologias ativas.

ABSTRACT

This report presents the experience developed during the Supervised Internship II, carried out at the Colégio de Aplicação of the Federal University of Acre (CAP/UFAC), from June to September 2025. The objective was to consolidate the theoretical knowledge acquired in the Mathematics Teaching degree through teaching practice with 6th-grade elementary and 3rd-grade high school classes. The methodology included participant observation, lesson planning and teaching, development of instructional materials, application of assessments, and participation in pedagogical meetings. Active methodologies, playful resources, comic book production, interactive dynamics, and preparatory activities for the ENEM were employed. The results demonstrated progress in pedagogical organization, classroom confidence, and critical reflection on teaching practice. It is concluded that the internship was essential for professional development, broadening the understanding of the teacher's role as a mediator of learning.

Keywords: Supervised internship; Teaching practice; Active methodologies

1 INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores de Matemática demanda não apenas o domínio dos conteúdos específicos da área, mas também a vivência de experiências que possibilitem a articulação entre teoria e prática pedagógica. Nesse contexto, o estágio supervisionado configura-se como componente curricular essencial nos cursos de licenciatura, pois oportuniza ao licenciando o contato direto com a realidade escolar,

favorecendo a construção da identidade docente e o desenvolvimento de competências didático-pedagógicas indispensáveis ao exercício profissional.

O estágio supervisionado possibilita ao futuro professor observar, planejar, intervir e refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem, compreendendo os desafios presentes no cotidiano escolar, tais como a diversidade de perfis dos estudantes, as dificuldades de aprendizagem em Matemática e as demandas institucionais da escola pública. Além disso, essa experiência contribui para o entendimento do papel social do professor e para a construção de uma postura crítica e reflexiva diante da prática educativa.

Diante desse cenário, emerge a seguinte questão norteadora: de que maneira as experiências vivenciadas durante o Estágio Supervisionado II, realizado no Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Acre (CAP/UFAC), contribuem para a formação do professor de Matemática no Ensino Fundamental e no Ensino Médio? Essa problemática orienta a análise das práticas desenvolvidas ao longo do estágio, considerando tanto os aspectos pedagógicos quanto formativos envolvidos nesse processo.

A justificativa deste estudo fundamenta-se na relevância do estágio supervisionado como espaço privilegiado de formação docente, especialmente no que se refere à consolidação dos conhecimentos teóricos por meio da prática em sala de aula. Ao relatar e analisar as experiências vivenciadas no período de junho a setembro de 2025, este trabalho busca contribuir para as discussões acerca da formação inicial de professores de Matemática, evidenciando a importância de práticas reflexivas, contextualizadas e alinhadas às demandas da Educação Básica.

Dessa forma, o objetivo geral deste relatório é analisar as contribuições do estágio supervisionado para a formação do professor de Matemática, a partir das experiências desenvolvidas em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio no CAP/UFAC, no município de Rio Branco/AC.

2 REVISÃO DE LITERATURA OU FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O estágio supervisionado constitui-se como um dos principais eixos da formação inicial de professores, por possibilitar a aproximação entre os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso de Licenciatura em Matemática e a prática pedagógica

desenvolvida no contexto escolar. Conforme Pimenta e Lima (2017), o estágio deve ser compreendido como espaço de reflexão crítica sobre o fazer docente, no qual o licenciando analisa, questiona e ressignifica suas concepções acerca do ensino e da aprendizagem.

Nessa perspectiva, o estágio ultrapassa a ideia de mera observação ou aplicação de técnicas, assumindo caráter formativo essencial para a construção da identidade profissional. Tardif (2014) destaca que os saberes docentes são constituídos pela articulação entre saberes disciplinares, pedagógicos e experienciais, sendo o estágio momento privilegiado para integrar esses conhecimentos no cotidiano da sala de aula.

No campo específico do ensino de Matemática, estudos evidenciam que o estágio possibilita ao licenciando compreender dificuldades recorrentes dos estudantes e desenvolver estratégias didáticas mais contextualizadas. Fiorentini e Lorenzato (2012) defendem que o ensino de Matemática deve favorecer a construção ativa do conhecimento, valorizando a resolução de problemas, a contextualização e a mediação pedagógica — aspectos vivenciados nas experiências desenvolvidas no Colégio de Aplicação da UFAC.

Além disso, a prática reflexiva configura-se como elemento central na formação docente. Schön (2000) ressalta que o professor reflexivo é capaz de analisar criticamente sua própria prática e aprimorar suas intervenções pedagógicas. O estágio supervisionado, nesse sentido, favorece o desenvolvimento dessa postura ao estimular o licenciando a avaliar suas ações e compreender os impactos de suas escolhas metodológicas na aprendizagem.

Embora a literatura aponte avanços na organização do estágio, persistem desafios, como a necessidade de maior articulação entre universidade e escola e o fortalecimento do acompanhamento pedagógico ao estagiário (Gatti et al., 2019). Tais aspectos reforçam a relevância de análises que considerem as experiências concretas vivenciadas no estágio, contribuindo para o aprimoramento da formação inicial.

Assim, o presente referencial teórico fundamenta a análise das práticas desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado II no CAP/UFAC, compreendendo o estágio como espaço formativo essencial para a consolidação da prática docente em Matemática.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se nas experiências vivenciadas durante o Estágio Supervisionado II do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC), configurando-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza descritiva. Essa escolha justifica-se pela intenção de compreender e analisar, de forma aprofundada, as práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto escolar e as contribuições do estágio para a formação inicial do professor de Matemática.

O estágio foi realizado no Colégio de Aplicação da Ufac (CAP/Ufac), no município de Rio Branco/AC, no período de junho a setembro de 2025, envolvendo turmas do 6º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio. O desenvolvimento das atividades ocorreu de forma gradual e articulada, contemplando etapas de observação, participação e regência em sala de aula, o que possibilitou contato direto com a realidade escolar e compreensão da dinâmica institucional.

Inicialmente, realizou-se a observação sistemática das aulas ministradas pelo professor supervisor, analisando-se as metodologias empregadas, a organização didática, o nível de participação dos estudantes e as principais dificuldades de aprendizagem em Matemática. Essa etapa subsidiou o planejamento das intervenções pedagógicas posteriores.

Na fase de participação, houve envolvimento nas atividades escolares, com apoio aos estudantes na resolução de exercícios, acompanhamento de avaliações e colaboração no desenvolvimento das aulas. Já a regência constituiu a etapa central do estágio, envolvendo planejamento, execução e avaliação de aulas elaboradas conforme o currículo escolar e orientadas pelo professor supervisor. Foram utilizadas estratégias diversificadas, incluindo metodologias ativas, recursos lúdicos, produção de histórias em quadrinhos, atividades preparatórias para o ENEM e dinâmicas interativas.

Após cada intervenção, foram realizados registros reflexivos, que se configuraram como principal instrumento de coleta de dados deste estudo, permitindo a sistematização e análise das experiências vivenciadas.

3.1 Contexto, Participantes e Procedimentos de Análise

O campo de pesquisa corresponde ao CAP/UFAC, escola pública vinculada à Universidade Federal do Acre, caracterizada por estrutura organizada e por turmas com diferentes níveis de aprendizagem e perfis estudantis. Os participantes do estudo foram os estudantes das turmas acompanhadas e o professor supervisor da disciplina, considerados de forma coletiva, sem identificação individual, preservando-se o anonimato.

A análise dos dados seguiu abordagem qualitativa e interpretativa, baseada nos registros reflexivos produzidos ao longo do estágio. Os dados foram organizados tematicamente, permitindo identificar aspectos relacionados às práticas pedagógicas, às dificuldades dos estudantes e às contribuições do estágio para a formação docente. A interpretação foi realizada à luz do referencial teórico adotado, promovendo o diálogo entre teoria e prática.

Foram respeitados os princípios éticos da pesquisa em educação, assegurando confidencialidade das informações e uso exclusivamente acadêmico dos dados. Como limitação, destaca-se que o estudo se restringe a uma única instituição e a um período específico do estágio, não permitindo generalizações, mas oferecendo subsídios relevantes para compreender o papel formativo do estágio na Licenciatura em Matemática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o estágio supervisionado, os encontros com professores e alunos foram salariais no meu aperfeiçoamento profissional. Foi nestas ocasiões que tive a possibilidade de expor os recursos didáticos que elaborei e obter um retorno direto da aplicação dos mesmos. As orientações no que diz respeito ao planejamento pedagógico, metodologias ativas e inclusão foram fundamentais para que eu me tornasse mais reflexiva e organizada ao elaborar aulas.

Outro fator de destaque foi a participação em outras formações – como o de Educação Financeira, e a leitura do artigo ‘Estágio Supervisionado no Ensino Médio: percepção de estagiários de Licenciatura em Matemática da FAFIDAM. A leitura me auxiliou a identificar pontos em comum entre minha prática e a de outros estagiários, o

que gerou uma troca de conhecimentos e contribuiu para ampliar minha perspectiva sobre o processo de ensino.

Já o curso de Educação Financeira me trouxe novas interpretações de como trabalhar temas transversais e aplicáveis ao dia a dia dos alunos nas aulas de matemática. Durante o estágio, me senti energizado por minha crescente confiança em ser capaz de ensinar bem. A princípio me senti perdida em relação à sala de aula e a distribuição do conteúdo, mas, conforme o tempo passou, comecei a sentir-me segura de minhas pedagogias - pensamentos em isso: As intervenções em sala começaram a tornar-se mais suaves, e naturais.

Essa evolução foi fruto de constante reflexão e prática, e me possibilitou planejar a aula com mais organização e conversar com os alunos com maior eficácia. A interação com os estudantes, além disso, também fez com que eu pudesse compreender mais profundamente a importância de um ensino que leve em conta a dimensão emocional e criativa do educando.

Atividades como fazer quadrinhos com temas matemáticos ajudaram a me fazer perceber a importância de se formar um ambiente de aprendizagem que ultrapasse o conteúdo, envolvendo os alunos de maneira lúdica e significativa. Isso ampliou a minha visão do papel do professor, não apenas como transmissor de saber, mas também como mediador da aprendizagem. Por fim, o estágio foi uma experiência ímpar que me acrescentou muito, me possibilitando enxergar a educação de forma mais ampla.

Essas vivências foram determinantes para a construção do meu futuro papel na docência, auxiliando-me a conceber metodologias mais inovadoras e contextualizadas para o processo de ensino e aprendizagem e, sobretudo, a perceber a educação como um caminho contínuo de ensino e de aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência do Estágio Supervisionado II, vivenciada ao longo da formação inicial em Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Acre, revelou-se determinante para a compreensão do papel do professor e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas fundamentadas na reflexão crítica. A análise das atividades realizadas no Colégio de Aplicação da UFAC, junto às turmas do 6º ano do Ensino

Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, evidenciou a relevância do estágio como espaço formativo essencial na construção da identidade docente.

O contato direto com a realidade escolar possibilitou reconhecer desafios inerentes ao ensino de Matemática, como a diversidade de níveis de aprendizagem, as dificuldades conceituais dos estudantes e a necessidade de constante adaptação das estratégias didáticas. Ao mesmo tempo, permitiu compreender a importância de um ensino que considere não apenas os conteúdos formais, mas também as dimensões emocional e criativa do educando. Atividades como a produção de histórias em quadrinhos com temáticas matemáticas demonstraram que metodologias lúdicas e contextualizadas favorecem a participação ativa dos alunos e promovem aprendizagens mais significativas.

Além disso, o estágio contribuiu para o desenvolvimento de uma postura reflexiva diante da prática docente, possibilitando a análise crítica das intervenções realizadas e o aprimoramento contínuo das ações pedagógicas. Essa vivência ampliou a compreensão do professor não apenas como transmissor de conhecimentos, mas como mediador da aprendizagem e agente formador de sujeitos críticos.

Conclui-se, portanto, que o estágio supervisionado desempenha papel fundamental na formação inicial do professor de Matemática, ao proporcionar experiências que fortalecem a articulação entre teoria e prática e contribuem para uma atuação profissional consciente, crítica e comprometida com a aprendizagem. Por fim, destaca-se a importância de investimentos contínuos em práticas formativas que consolidem a integração entre universidade e escola, favorecendo a qualidade da formação docente e a valorização da educação como processo permanente de construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

FIorentini, Dario; Lorenzato, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

GATTI, Bernadete Angelina et al. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

CAPÍTULO 3

ENSINO DE FÍSICA: A SETA DO TEMPO EM MEIO AO CAOS DIGITAL - ENTROPIA E INFOR- MAÇÃO

*TEACHING PHYSICS: THE ARROW OF TIME IN THE
DIGITAL CHAOS – ENTROPY AND INFORMATION*

Diego de Souza Moreira

<http://lattes.cnpq.br/8827891582375427>

DOI: 10.46898/worges.9786551300776.3

RESUMO Este ensaio teórico tem como tema central a transposição do conceito de entropia da termodinâmica clássica para o contexto da entropia informacional na era digital, e seus impactos no Ensino de Física. O objetivo do estudo é propor uma reflexão sobre como o excesso de informações e o caos digital (como o fenômeno das *fake news*) afetam a percepção de tempo e a formação cognitiva dos estudantes, exigindo novas abordagens pedagógicas. A metodologia baseia-se em uma revisão de literatura e análise crítica, articulando conceitos da Física, Filosofia e Neurociência com as realidades do ensino na Educação Básica brasileira, orientada pela BNCC. Os principais achados indicam que o ensino descontextualizado de fórmulas é insuficiente; a entropia deve ser ensinada como uma ferramenta de letramento científico e digital, ajudando os alunos a compreenderem a irreversibilidade e a desordem do mundo conectado. Conclui-se que o Ensino de Física possui papel fundamental na formação de cidadãos críticos, capazes de lidar com a efemeridade informacional não como espectadores passivos, mas como agentes transformadores que compreendem sua própria temporalidade e a dinâmica da realidade contemporânea.

Palavras-chave: Ensino de Física. Entropia informacional. Tempo. Educação Básica.

ABSTRACT This theoretical essay focuses on transposing the concept of entropy from classical thermodynamics to the context of informational entropy in the digital age, and its impacts on Physics Teaching. The study aims to reflect on how information overload and digital chaos (such as the *fake news* phenomenon) affect students' perception of time and cognitive development, demanding new pedagogical approaches. The methodology is based on a literature review and critical analysis, articulating concepts from Physics, Philosophy, and Neuroscience with the realities of teaching in Brazilian Basic Education, guided by the BNCC. The main findings indicate that the decontextualized teaching of formulas is insufficient; entropy must be taught as a tool for scientific and digital literacy, helping students understand the irreversibility and disorder of the connected world. It is concluded that Physics Teaching plays a fundamental role in the formation of critical citizens, capable of dealing with informational ephemerality not as passive spectators, but as transforming agents who understand their own temporality and the dynamics of contemporary reality. Keywords: Physics teaching. Informational entropy. Time. Basic education.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão do universo e dos fenômenos que nos cercam, desde a percepção visual até as leis que regem a energia, fundamenta-se em conceitos físicos que definem a nossa realidade e que estão presentes nos currículos da Educação Básica brasileira. Ao nos referirmos à educação, estamos falando de uma formação não apenas humanística, mas intrinsecamente técnico-científica. Conforme apresenta a própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essa educação está relacionada com a formação de competências e habilidades, as quais são desenvolvidas para proporcionar ao cidadão as capacidades de solução de problemas complexos que se apresentam na sociedade contemporânea. No que tange ao Ensino de Física, compreendemos que o estudo da entropia no Ensino Médio, quando transposto para o cenário

de intenso desenvolvimento técnico, científico e informacional, deixa de ser uma abstração termodinâmica e se torna uma ferramenta de letramento científico e digital.

Podemos dizer que no centro da compreensão do funcionamento do universo reside o conceito de entropia, classicamente definido na termodinâmica como a medida do grau de desordem ou caos em um sistema. Para a Física, essa grandeza não é apenas um medidor de desorganização, mas um indicador da "seta do tempo", apontando para a irreversibilidade dos eventos e a impossibilidade de retorno ao estado inicial. No contexto de currículo de Física da Educação Básica brasileira, o ensino do segundo princípio da termodinâmica torna-se essencial não apenas pelo rigor técnico do conteúdo científico, mas por oferecer uma base conceitual para interpretar a evolução temporal e as transformações da natureza. Em tempos de reformas da educação brasileira, principalmente de um certo “esvaziamento” do ensino da Física no Novo Ensino Médio, cabe uma reflexão sobre conceitos fundamentais a serem ensinados para uma compreensão de uma realidade que se complexifica e a ausência de “tempos” escolares para o trabalho docente nas escolas.

Entendemos que o desenvolvimento técnico-científico informacional do século XXI expandiu a aplicação desses conceitos para além dos sistemas puramente físicos, articulando-os aos diferentes processos da feitura humana. A partir dos trabalhos de Claude Shannon, a entropia passou a ser relacionada quantitativamente à informação, introduzindo o "bit" como unidade de mensuração. Essa evolução tecnológica resultou no que se pode chamar de "entropia informacional" (EI), caracterizada por uma sobrecarga de dados e um caos informativo que desafia a capacidade humana de processamento linear. No mundo contemporâneo, a realidade é frequentemente mediada por telas e dispositivos que, embora conectem, podem gerar ruídos que obscurecem a clareza e a verdade, mergulhando a sociedade em um estado pós-factual exemplificado pelo fenômeno das *fake news*, realidade essa em que estudantes estão imersos. Como enfatizado por Moreira (2018) o cidadão não pode ser plenamente livre se não compreender o mundo físico ao seu redor, defendendo a vinculação do conhecimento físico ao exercício da cidadania. “A Física está na base da maioria das tecnologias contemporâneas”, destaca Moreira (2018, p. 93). No entanto, quando observamos as práticas docentes e os currículos das escolas, percebemos que “o ensino de Física, nos dias de hoje [...] aborda conteúdos do século XIX e foca-se, principalmente, na preparação de estudantes para provas” (Moreira, 2018, 94).

Diante deste cenário, o ensino de física no Ensino Médio enfrenta o desafio de transcender o ensino de fórmulas e contextualizar temas como a entropia dentro da intensa realidade digital dos estudantes. É necessário promover uma percepção crítica sobre como a aleatoriedade e o aumento do caos, princípios inerentes ao universo físico, refletem-se na dinâmica da informação e na desincorporação da percepção provocada pelo uso intensivo de tecnologias, de forma criteriosa e crítica. Assim, este artigo propõe uma reflexão sobre como a entropia informacional pode contribuir para uma formação científica mais robusta e conectada aos dilemas da sociedade atual trazendo contribuições para docentes, estudantes de licenciatura, pesquisadores do campo das ciências da educação e do ensino de Física e Ciências, sobre os conceitos abordados e suas reverberações na docência da educação básica.

2 ENTROPIA

Entropia *substantivo masculino* Medida que, num sistema termodinâmico, determina o grau de desordem, pela ação de uma temperatura; (www.dicio.com.br - Dicionário online da Língua Portuguesa)

“Quando misturamos uma tinta com água, o sistema inicialmente possui uma relativa ordem (baixa entropia) e os fluidos estão separados e podem ser distinguidos. O estado final depois de ocorrer a mistura completa é mais desordenado (entropia mais alta) porque as partículas da água e as partículas da tinta são distribuídas ao acaso e os dois fluidos não podem ser distinguidos. Fazer a água se separar espontaneamente da tinta, um processo com diminuição de entropia, nunca seria possível” (YOUNG; FREEDMAN, 2015, p. 212).

A entropia é um conceito físico aliado a uma medida. Uma medida de caos. Caos é a aleatoriedade seguindo uma temporalidade que em pequena escala pode ser insignificante, mas que em evolução pode ter desencadeamentos significativos e exponenciais. Medir o caos parece abstrato, mas a Física mede esse caos pela desordem molecular de um sistema aliado à probabilidade estatística de ocorrência de eventos. Medir o caos é medir a Entropia de um sistema fechado. Para se analisar de forma coerente como a aleatoriedade atômica se desenvolve pela temporalidade, o sistema precisa ser fechado para que as medições estatísticas possam ser válidas.

O caos sempre aumenta – em alguns casos se mantém constante. Se o caos é fadado a aumentar, a entropia, sua medida, também sempre aumenta. Essa base de ideias serve para compreender tudo que nos rodeia e entendemos como vida. Ao ler este texto, milhares de fótons de luz são emitidos pela tela – ou refletidos do papel – e chegam aos seus olhos, atingindo a retina e provocando uma oxidação das células específicas da retina (cones e bastonetes). Isso promove a despolarização de membrana nas células que, por sua vez, produz uma pequena corrente elétrica que é percorrida pelo nervo óptico até chegar ao córtex occipital, o qual é capaz de decodificar esses pulsos elétricos da luz em imagem. Os elétrons que foram excitados pela luz na retina percorrem – na forma de energia – o nervo óptico e não retornam à sua posição inicial na membrana das células da retina. Existe uma mínima possibilidade estatística, mas esta que tende a zero, ou seja, um evento ocorrido não consegue acontecer novamente com as mesmas características iniciais. O elétron funciona como a ideia de caos, que ganha energia dos fótons de luz e não consegue mais “perder” essa energia; por conseguinte, muda de posição, estado, velocidade e energia, contando uma história temporal e linear que entropicamente representa, nessa medida, o aumento de sua grandeza, o aumento de entropia, o aumento do caos - a seta do tempo.

A luz emitida (seja pela tela do celular ou do computador ou até mesmo pelo reflexo das páginas de um livro) nunca mais volta à sua posição inicial, sua energia inicial, sua ação inicial. Tudo muda, tudo se transforma na evolução temporal, tudo. O caos sempre aumenta, evolui e, com isso, a medida, a entropia sempre aumenta. “Com esse entendimento, se aplica ao “universo”, e o princípio de aumento de entropia tem a seguinte formulação: A entropia do universo nunca

decrece, não é afetada por processos reversíveis e cresce em processos irreversíveis” (NUSSENZVEIG, 2002, p. 231).

Andrade (1983), por sua vez, destaca o seguinte:

Mas por que a entropia tende a aumentar em nosso mundo? Seria isso uma lei da natureza? A física diz que sim; é uma lei da natureza. Isto quer dizer que ela não é uma lei absoluta, decisiva e irrevogável. Mas, quando consideramos um número muito grande de eventos e/ou de objetos, as leis probabilísticas assumem um aspecto de “fatalidade estatística”. A entropia tende fatalmente a crescer em nosso Universo, simplesmente porque os fatos mais prováveis são os que acontecem com maior frequência. [...] Na competição, ordem versus desordem, em nosso mundo, a desordem tende a levar vantagem. No linguajar da Física, esta regra tem o nome técnico de “Segundo Princípio da Termodinâmica” ou “Lei de Carnot-Clausius”. Mais precisamente: A entropia tende a aumentar em nosso Universo (ANDRADE, 1983, p. 33).

Em vista disso, podemos afirmar que não necessariamente a palavra “caos” vai denotar algo sem possibilidades de controle e análise. “Caos”, para a Física, conta a temporalidade e sua impossibilidade de voltar ao passado, o que, por consequência, traz à tona muitas análises de como conduzimos o nosso olhar sobre diferentes pontos de vista, situações e até mesmo grandezas.

Da mesma maneira que a excitação que a luz provoca na nossa retina exatamente neste momento – e, por conseguinte, o caos e a medida de entropia aumenta –, podemos traçar um paralelo com outras situações que motivam as ideias e as pesquisas nesta tese de doutoramento. Inspirado na segunda lei da termodinâmica e nos conceitos de entropia, Nicolelis (2020) desenvolve conceitos relevantes sobre o cérebro humano, entropia e informação. O autor assevera que

Desde o fim de 1940, os conceitos de entropia e informação passam a ser relacionados intimamente, graças ao trabalho do matemático e engenheiro elétrico americano Claude Shannon. Aos 32 anos, como cientista do mais tradicional laboratório privado americano, o Bell Labs, em 1948, Shannon publicou um trabalho genial de 79 páginas. Em *The Mathematical Theory of Communication* [A teoria da matemática da informação], Shannon descreveu, pela primeira vez, a informação de forma quantitativa. O mesmo trabalho foi imortalizado como berço teórico de um dos influentes conceitos matemáticos criados no século XX: o ‘BIT’, que desde então passou a ser usado como unidade de mensuração da informação (NICOLELIS, 2020, p. 57).

Considerando o exposto, afirmamos que a aleatoriedade caótica é fascinante do ponto de vista do observador poder vivenciar o aumento da entropia em tempo real. Hoje, com a “entropia informacional” na qual estamos imersos – e muitas vezes submersos nela –, é perceptível, a cada *bit* de informação no mundo conectado e interligado por uma rede *online*, que essa realidade está

muito além do que nosso cérebro *offline* é capaz de processar linearmente. Dito de outro modo, através das telas que interagimos – ou achamos que interagimos – com o mundo, vivemos o aumento entrópico do caos informacional em nossas mãos.

“Entropia Informacional” (EI) é o termo usado por Han (2018) para descrever a sobrecarga de informações na era digital. Ele argumenta que essa avalanche de dados leva a uma desordem e confusão, dificultando a capacidade das pessoas de processar e compreender informações de maneira significativa. Dessa forma, em vez de promover a comunicação e o entendimento, o excesso de informações cria uma espécie de ruído que obscurece a verdade e a clareza.

Quando destaco a questão da “tela” que interagimos, me referencio ao modo como nós usamos os *smartphones* (e suas inúmeras ligações em redes) como centralidade a todo momento, nas diversas atividades da vida cotidiana. Nossa percepção passa, agora, pelo filtro da tela e, antes, por diversos filtros de quem conduz a informação, nos colocando muitas das vezes como espectadores – espectadores esses que, sem criticidade, passam a vivenciar realidades através de um dispositivo. Han (2022b) descreve:

Hoje, empenhamos nossos smartphones em todos os lugares e delegamos nossa percepção ao dispositivo. Percebemos a realidade através da tela. A janela digital diluiu a realidade em informações que então registramos. Não há contato físico com a realidade. A percepção é desincorporada. O smartphone tira a realidade do mundo (HAN, 2022b, p. 49).

E quão caótico e entrópico esse “novo” mundo, conectado por *likes*, nos constitui como sociedade? Se pensarmos no termo popularizado e consagrado como a expressão do ano em 2017, no dicionário britânico Collins, “*fake news*” é um bom exemplo para entendermos o que me refiro como entropia informacional.

O fenômeno das *fake news*, popularizado nas eleições americanas de 2016 por Donald Trump, ganha o termo viral pela sua capacidade de se espalhar de forma rápida e exponencial sobre assuntos duvidosos e, muitas vezes, surreal quanto à sua veracidade, mas que ganha força por inúmeras variáveis, que buscaremos entender o porquê ao longo do texto. Sobre a relação de informação e *fake news*, Han (2022a) explica que

[...] O rápido aumento da entropia informacional, ou seja, o caos informativo, está nos mergulhando numa sociedade pós-factual. A distinção entre verdadeiro e falso está sendo nivelada. As informações agora circulam sem nenhuma referência à realidade em um espaço hiper real. Fake News também são informações que possivelmente são mais eficazes do que fatos. O que conta é o efeito a curto prazo. A efetividade substitui a verdade (HAN, 2022a, p. 20-21).

Notícias virais – e por muitas vezes mentirosas e com falta de referências e embasamentos – foram popularizadas e impulsionadas com as redes sociais devido à não criticidade social frente às informações rasas que nos bombardeiam a todo instante. Destaco a palavra *informações* e não conhecimento, termos distintos quanto à sua durabilidade, efemeridade e consequências (HAN, 2022a; 2022b).

A entropia informacional não se restringe a uma análise apenas das *fakes news*, mas à forma como as pessoas são impactadas com as informações em excesso e sem tempo de processamento neural e aprofundamento teórico. Isto impacta no modo como construímos essa sociedade conectada, assim como os efeitos nos indivíduos dessa sociedade mudam, a exemplo do modo de pensar, de agir e, principalmente, de como a educação das pessoas dessa sociedade é construída.

A rede, a forma como consumimos e somos consumidos, faz parte do hoje e da nossa história, e é papel fundamental olhar de forma crítica e entender como esse momento histórico tecnológico construirá a nós e aos nossos pares. A sociedade se remodela a uma velocidade impressionante de uma função exponencial; em contrapartida, nosso modo de processar esse novo mundo parece mais uma função linear do que exponencial. Com isso, refletir profundamente se faz urgente na sociedade e, principalmente, na educação escolar formal dos nossos estudantes, que estão conectados a esse mundo cada vez mais digital e vivendo processos mercadológicos cunhados numa nova lógica de consumo digital.

As leis entrópicas e matemáticas que estabelecem o comportamento de uma *fake news* são as mesmas para as interações nas redes sociais que vivemos e nossos estudantes vivem.

Dessa forma, estudar sobre os impactos dessa tecnologia e seu comportamento é estudar e analisar o seu tempo, o seu hoje e suas consequências para o amanhã. O estudo dessa tecnologia ganha um viés maior ainda pensando que, ao olhar para a escola e os estudantes, temos uma geração inteira que nasceu e cresceu conectada e, principalmente, que cresceu em rede – essa mesma rede de comportamento exponencial e entrópico. Essa mesma rede que tem impactos na formação neural dos estudantes e de todos os personagens da comunidade escolar. Essa mesma rede que, literalmente, está nas mãos de todos, recebendo um número gigante de rasas informações por meio de muitos vídeos e imagens selecionados por um algoritmo que olha e valoriza o mercado e como lucrar cada vez mais com os olhos voltados para a tela, enquanto o mundo “real” se torna coadjuvante aos interesses dos “usuários”.

Termos novos da digitalização do mundo e da corrida pela efemeridade trazem novas perspectivas de como discutiremos e viveremos nesse novo mundo, como destaca Han (2022b):

A percepção que se prende a informações não em um olhar alongado e lento. Informações nos encurtam a visão e o fôlego. É impossível divagar em informações. A divagação contemplativa junto às coisas, o ver sem intenção, que era umas das fórmulas da felicidade, dá lugar à caça de informações. Hoje nós corremos atrás de informação sem obter nenhum saber. Tomamos ciência de tudo sem chegar a nenhum conhecimento. Vamos a todos os lugares sem obter nenhuma experiência. Nós nos comunicamos ininterruptamente, sem participar de nenhuma comunidade. Armazenamos uma imensa quantidade de dados sem buscar memória. Acumulamos friends e followers sem toparmos com outros. Assim, as informações desenvolvem uma forma de vida sem constância e duração (HAN, 2022b, p. 23).

As informações acontecem o tempo todo e em todo lugar: acontecem na escola, com os nossos estudantes. Uma geração envolta ao caos, envolta no princípio fantástico de que a entropia só

aumenta e o caos aumenta contando uma história dentro de uma temporalidade. E como vamos pensar a educação e a formação sólida e crítica, imersos na era da informação (rasa) impulsionada de forma proposital pelo capitalismo?

3 TEMPO

tempo *substantivo masculino* Período de momentos, de horas, de dias, de semanas, de meses, de anos etc. no qual os eventos se sucedem, dando-se a noção de presente, passado e futuro. (michaelis.uol.com.br - dicionário online)

Uma das características intrigantes do mundo físico é o tempo. Nele se constrói tudo o que vivemos e viveremos. A noção de ser e de vida se encaixa num período que desde que nós, como hominídeos, olhamos o mundo, tentamos, de alguma forma, contabilizá-lo, e não raro, controlá-lo.

A ideia de tempo e sua importância tem origem na necessidade humana de sobreviver na natureza e entender por seus meios sinestésicos um certo nível de controle sobre essa natureza que ele faz parte. Então se origina, na filosofia e no pensamento humano, a sua necessidade. Para as origens filosóficas de tentativa de explicar o que é tempo, devemos trazer o pensamento de Platão (aproximadamente 400 a.C.) e suas concepções sobre o tempo e o número serem unidos de uma forma única, no sentido de que o número por si só já o representa e o explica pela sua existência, independente do sentido do número.

Em oposição de escolas e ideias filosóficas, Aristóteles revisita o pensamento platônico e desenvolve novas contribuições sobre o pensamento do que seria representado pelo tempo. Aristóteles defendia que o número por si só não seria único e dependeria de outras naturezas para sua utilização com a grandeza tempo. Para Aristóteles, o tempo, em si, era entendido como uma medida e, assim, pode ser um número com diferentes significados de acordo com a necessidade do que se pretende mensurar.

O tempo é o mesmo em todos os lugares ao mesmo tempo, mas o tempo anterior não é o mesmo que tempo depois. A razão é que o mesmo se aplica à mudança: a mudança que está ocorrendo no presente é a mesma coisa, mas uma mudança passada é diferente de um futuro, e o tempo não é um número no sentido de aquilo pelo qual numeramos, mas no sentido daquilo que é numerado. Como os agora são diferentes, esse tipo de número acaba sendo sempre diferente antes do que é depois. (No entanto, o número de cem cavalos e o número de cem pessoas é o mesmo, mas os objetos cujo número é - os cavalos e as pessoas - são diferentes.) (ARISTÓTELES, 220b5-12, 1996).

O tempo como uma medida – uma medida de uma grandeza escalar, cuja representação do número a explica em sentido – foi alicerce de experimentação e da construção das ciências desde então. A ideia da linearidade absoluta temporal deu bases e ferramentas para as ciências e seu desenvolvimento tecnológico. A ideia absoluta desse tempo é percebida na fala de Newton (1687):

O tempo absoluto, verdadeiro e matemático, por si mesmo e por sua própria natureza, flui uniformemente sem relação com qualquer coisa externa e é também chamado de duração. O tempo comum aparente e relativo é uma medida de duração perceptível e externa (seja ela exata ou irregular) que é obtida por meio do movimento e que é normalmente usada no lugar do tempo verdadeiro, tal como uma hora, um dia, um mês, um ano (NEWTON, 1687, p. 37).

O tempo não consegue atuar diretamente na matéria, pois não provoca uma variação de energia que possa estimular nossos neurônios sensitivos e medi-lo. No capítulo anterior descrevemos o processo pelo qual temos o ato de ver no contexto entrópico.

Desde o momento em que a luz é capaz de produzir efeitos na matéria das células da retina e, assim, produzir carga elétrica possível de ser decodificada no nosso cérebro, o caminho que essa carga percorre – o “movimento” que ela faz entre os nossos olhos e o cérebro, ou seja, o tempo está intimamente ligado com a ideia de movimento.

A forma que o cérebro decodifica esses sinais elétricos e como o cérebro humano reage a esses impulsos desencadeiam algo peculiar e humano: a percepção de tempo.

O ato de ver e todo seu desencadeamento físico, químico e biológico é movimento, e se constrói a ideia do tempo linear. Mas, ao ver provocamos reações em outras áreas do cérebro além do córtex occipital, a memória e outras áreas do cérebro são ativadas, produção de hormônios e outras substâncias são ativadas e por consequência a compreensão do que se está se vendo efetivamente. A partir dessa percepção influenciada do que vemos pelo que entendemos estar vendo, a neurociência traz outras ideias de “tempo” que faz sentido com o tempo percebido pelas pessoas. Sampaio (2016) discute sobre essa percepção para a Psicologia:

Na tentativa de decifrar os mecanismos que nos permitem perceber e monitorar a passagem do tempo, as ciências cognitivas dividem o conceito em três partes. O <tempo objetivo> se refere ao tempo enquanto medida, que pode ser contada no relógio. Quando vemos um trovão rasgar os céus, podemos medir o tempo necessário para que as informações visual e auditiva cheguem até nossas retinas e ouvidos. Estas informações, porém, viajam em velocidades distintas, chegam aos nossos órgãos perceptuais em momentos distintos e são processadas em locais diferentes do cérebro. Isso indica que o tratamento das informações sensoriais não acontece de forma linear, do contrário seríamos incapazes de atribuir imagem e som ao mesmo estímulo (Integração Multissensorial). Estudos em percepção do tempo automático apontam que o cérebro aguarda e forma blocos de informações que serão tratados para então construir a percepção do ‘Tempo Implícito’. Após o processamento, o resultado será a nossa percepção subjetiva do tempo decorrido, o que chamamos de ‘Tempo Explícito’ ou ‘Tempo Subjetivo’ (SAMPAIO, 2016, p. 23).

As mudanças no mundo e nas pessoas, por diversos fatores, constroem a percepção do que hoje ditamos como “tempo”. A problemática do tempo pode ser dividida numa realidade em si

mesma, na sua continuidade objetiva, e na conscientização ou na percepção da passagem do tempo por um sujeito (Worms, 2004). Quando trazemos à luz da Neurociência, a percepção e a construção do tempo são individuais e vivenciadas de forma única por cada pessoa, uma vez que a formação de cada uma possui inúmeras variáveis subjetivas das experiências do viver. Essas condições propiciam o processamento da duração dos estímulos, bem como as funções cognitivas de atenção, da memória e da percepção (Matthews; Meck, 2016).

A percepção do tempo pode ser influenciada e manipulada a partir de fatores psicológicos, fisiológicos e da ordem sensorial, a depender da magnitude dos estímulos e do relógio interno dos indivíduos (Kononowicz; Van Rijn; Meck, 2018), de modo que podem ocorrer sensações de dilatação e de fluidez temporal, conforme o aumento ou a diminuição da atividade cerebral e cognitiva (Glicksohn, 2001).

Com a ideia de tempo construída além do medir e do linear, é relevante associar a relação direta entre entropia e tempo. O tempo, considerado como apenas um medidor, precisa de outras facetas para ser entendido no contexto de percepção temporal, como nosso cérebro o percebe. A física e as leis da termodinâmica, a partir do conceito de entropia, podem deixar essas reflexões ainda mais interessantes. Nussenzveig (2002), físico brasileiro, discute a “seta de tempo” à luz dos processos entrópicos:

[...] qual a origem física da distinção entre passado e futuro? Esta distinção aparece nos sistemas macroscópicos que não estejam em equilíbrio termodinâmico. Numa situação deste tipo, a entropia do sistema tende a aumentar. Note que esta afirmação é uma afirmação probabilística, ou seja, não podemos afirmar que a entropia sempre aumenta a todo instante, porque pode haver flutuações. Entretanto flutuações de amplitude apreciável são extremamente raras. Podemos usar este resultado para definir uma “seta do tempo termodinâmica”: o futuro é a direção em que a entropia tende a aumentar (NUSSENZVEIG, 2002, p. 290).

A percepção de nossa temporalidade está direcionada com o aumento da entropia. Com o aumento do “caos”, temos a ideia e a percepção temporal. A partir dessas concepções, como fica a nossa noção do tempo e sua construção no indivíduo quando estamos imersos em um momento em que a efemeridade das informações tendem a uma entropia informacional? Questões que buscam suscitar diálogo, projetos de investigação e mudanças na forma como se ensina e aprende Física no tempo presente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida neste artigo reafirma que o conceito de entropia transcende os limites da termodinâmica clássica para se tornar uma chave interpretativa da complexa realidade contemporânea. Ao ser compreendida como a "seta do tempo", a entropia nos ensina sobre a irreversibilidade dos processos e a natureza inevitável do aumento do caos no universo físico. Esta mesma lógica, quando transportada para o meio técnico-científico informacional, revela a face da entropia informacional: um cenário de sobrecarga de dados e ruídos que desafia a

percepção humana e a clareza dos fatos no mundo digital, que nos tira tempo e cria a ilusão da conectividade, no momento que estamos cada vez mais sozinhos e isolados.

Diante do atual cenário da educação brasileira, marcado por reformas que por vezes esvaziam tempos e espaços da Física na escola, suprimindo por corolário seu currículo, torna-se urgente uma reestruturação que promova uma formação científica crítica e integrada de docentes e estudantes. Entendemos que a abordagem do ensino da Entropia não deve ser apenas uma aula sobre calor e desordem, mas uma oportunidade de aprendizagem significativa crítica (MOREIRA, 2018). Ao associar a entropia física à entropia informacional (o caos das informações no mundo digital), podemos criar oportunidades de trazer situações que tenham a ver com o mundo do aluno para que a física sirva como ferramenta de leitura de mundo e não apenas como conteúdo para exames.

É importante, considerando essas observações, que o ensino de ciências e Física não se restrinja à aplicação de fórmulas, à reprodução de um conteúdo descontextualizado da vida cotidiana dos estudantes e de suas comunidades, mas que atue como um eixo articulador para a compreensão do mundo. No Ensino Fundamental, quando ainda trabalhamos por uma educação em Ciências, o conceito de entropia pode ser introduzido de forma fenomenológica nas aulas de Ciências, focando na transformação da energia e na irreversibilidade de fenômenos naturais, preparando o terreno para abstrações futuras no Ensino Médio. A articulação entre a entropia Física e a informacional se constitui uma potente possibilidade no Ensino Médio, permitindo que o estudante compreenda como o "caos" de dados nas redes sociais e a propagação de *fake news* operam sob princípios análogos à desordem sistêmica, por exemplo, abrindo campo de atuação para docentes articularem conceitos físicos aos usos intensos de tecnologias e vivências múltiplas no campo virtual, trazidas pelos alunos.

Este tipo de abordagem exige uma transversalidade curricular que conecte a Física a outras áreas do saber, dada a abrangência dos fenômenos digitais na contemporaneidade. Assim, articulando-se a conteúdos trabalhos pela História e Geografia temos oportunidades para analisar como o desenvolvimento técnico-científico informacional alterou a relação da humanidade com o tempo e o espaço, em seu desenvolvimento histórico e geográfico, gerando impactos ambientais e sociais que são, em essência, processos entrópicos globais. Assim como destacamos que no estudo da probabilidade estatística, por exemplo, base para a mensuração do caos e da informação (o "bit"), permitindo ao aluno quantificar a incerteza e a desordem em sistemas complexos, temos oportunidades de aproximações e trabalhos articulados à matemática e a ampliação da abordagem dos conceitos.

Entendemos que, ao integrar esses conhecimentos e essas abordagens, a escola básica brasileira cumpre seu papel de formar cidadãos capazes de vivenciar na efemeridade do mundo digital com discernimento crítico atuando em suas mudanças, não como espectadores passivos mas como agentes transformadores. O ensino de física, longe de ser um campo isolado, revela-se como elemento fundamental e muito potente para que o sujeito compreenda sua própria temporalidade e a dinâmica das informações que moldam sua percepção da verdade na contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, H. G. **Morte, Renascimento e Evolução:** uma biologia transcendental. Cidade: Editora Didier, 1983.

ARISTÓTELES. **Physics**. Tradução C.D.C. Reeve. Ed Hackett Publishing Co, Inc, 2018.

GLICKSOHN, J. Temporal cognition and the phenomenology of time: A multiplicative function for apparent duration. **Consciousness and Cognition**, v. 10, n. 1, p. 1-25, 2001.

HAN, B. C. **No Enxame:** perspectivas digitais. Traduzido por Lucas Machado. Petrópolis: Vozes, 2018.

HAN, B. C. **Infocracia:** Digitalização e a crise da Democracia. Tradução de Rafael Rodrigues Garcia. 1ª reimpressão. Petrópolis: Vozes, 2022a.

HAN, B. C. **Não-Coisas:** reviravoltas do mundo da vida. Tradução de Rafael Rodrigues Garcia. 1ª reimpressão. Petrópolis: Vozes, 2022b.

MATTHEWS, W. J.; MECK, W. H. Temporal cognition: Connecting subjective time to perception, attention, and memory. **Psychological bulletin**, v. 142, n. 8, e865, 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 73-80, set./dez. 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0006.

NEWTON, I. **The Principia:** The Authoritative Translation and Guide: Mathematical Principles of Natural Philosophy. Tradução I. Bernard Cohen e Anne Wittman. Ed. University of California Press, 2016.

NICOLELIS, M. **O verdadeiro Criador de Tudo:** como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. 1ª edição. São Paulo: Editora Crítica, 2020.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 2:** fluídos, oscilações e ondas, calor. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2002. ISBN: 9788521202998.

SAMPAIO, T. O. da M. Percepção do tempo: da psicologia para a psicolinguística. **Letras De Hoje**, v. 51, n. 3, p. 374-383, 2016. <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2016.3.22264>.

SHANNON, C. E. The mathematical theory of communication. v. 27, p. 379-423, 623-656, July, October, 1948.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II, Sears e Zemansky:** termodinâmica e onda. 14ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2015.

CAPÍTULO 4

A TAXONOMIA DE BLOOM APLICADA AO 1º ANO DA EDUCAÇÃO INTEGRAL DO ENSINO FUNDAMENTAL

Claudia Maria Guerreiro

DOI: 10.46898/worges.9786551300776.4

RESUMO

O artigo apresentado propõe uma análise comparada da taxonomia de Bloom na educação integral das séries iniciais do ensino fundamental. As práticas pedagógicas dos Professores da rede pública consistem em buscar na teoria boas ações que visam levar os alunos ao patamar da alfabetização, vinculados aos 4 pilares da educação, a BNCC e os Parâmetros Curriculares Nacional. Dentro do Ensino Fundamental especificamente nos 1º e 2º anos, o Professor necessita alfabetizar e letrar de forma que o aluno assimile os conhecimentos científicos que serão a base dos estudos futuros, sendo a fase mais importante da trajetória educacional da criança. Os estudos educacionais de Benjamin Samuel Bloom, nos traz as etapas educacionais para alcançar os objetivos de alfabetizar e letrar crianças, quais são: cognitivo, afetivo e psicomotor, aliados á conteúdos específicos para cada série, dentro da maturidade, habilidade e competência da criança. A taxionomia de Bloom contempla no cognitivo seis níveis, no afetivo cinco níveis e mais e cinco níveis na psicomotricidade. Outro fator potencialmente ativo na taxionomia de Bloom reside no uso constante de verbalização em cada domínio a ser conquistado nos três níveis de desenvolvimento, facilitando a *práxis* pedagógica do Professor.

Palavras-chave: taxionomia de Bloom, Verbalização, Cognição, afetividade e psicomotricidade

ABSTRACT

This article presents a comparative analysis of Bloom's taxonomy in comprehensive education in the early grades of elementary school. The pedagogical practice of public school teachers consist of seeking good practices in theory that aim to bring students to the level of literacy, linked to the four pillars of education, the BNCC (National Common Core Curriculum), and the National Curriculum Parameters. In elementary school, specifically in the 1st and 2nd grades, teachers need to teach literacy and reading skills so that students can assimilate the scientific knowledge that will form the basis of their future studies, as this is the most important phase of a child's educational trajectory. Benjamin Samuel Bloom's educational studies provide us with the educational stages for achieving the goals of teaching children literacy and reading, which are: cognitive, affective, and psychomotor, combined with specific content for each grade, within the maturity, ability, and competence of the child. Bloom's taxonomy includes six levels in the cognitive domain, five levels in the affective domain, and more five levels in the psychomotor domain. Another potentially active factor in Bloom's

taxonomy is the constant use of verbalization in each domain to be conquered in the three levels of development, facilitating the teacher's pedagogical praxis.

Keywords: Bloom's taxonomy, verbalization, cognition, affectivity, and psychomotor skills

Os Professores das Redes Municipais de Educação, vivem um momento turbulento frente a alfabetização e letramento de seus alunos de forma construtiva e multidimensional. As concepções pedagógicas atuais exigem um olhar tecnológico, ativo e multifacetado já que os alunos entram nos C.M.E.I's onde desenvolvem a psicomotricidade, ingressam no ciclo I para alfabetar-se vindo a consolidar o letramento no ciclo II. Nesse percurso aluno vem com diversos costumes assistemáticos do seu cotidiano focados principalmente na tecnologia. Vale ressaltar que a habilidade de nossos pequenos com celulares, internet, Inteligência Artificial e ferramentas de mobilidade é um fato. Entretanto na realidade educacional de muitas redes municipais, tais tecnologias ainda não são efetivas necessitando que nossos Professores se desdobrem com os materiais que dispõe para alfabetizar e letrar.

Partindo dessa premissa inicial de alfabetizar de forma não tecnológica, o Professor pode lançar mão de pedagogias clássicas, porém não desatualizadas pedagogicamente falando, na execução dos planejamentos pedagógicos na prática, que são comprovadamente eficazes. A taxionomia de Bloom voltou em voga nesta década, sendo uma criada teoria dos anos 70 redescoberta como método de ensino nos ciclos I e II das Redes Municipais e Estaduais. Na prática pedagógica dos Professores Municipais essa metodologia já é praticada cotidianamente de forma parcial ao vermos Educadoras Infantis e Professoras Pedagogas utilizando a afetividade na acolhida e no trato didático em salas de aula, trabalhando o cognitivo na prática de fazer, refazer e aprender juntos e por fim nas atividades físicas e recreativas quando utilizam a psicomotricidade em aulas ao ar livre e ou dinâmicas.

2. Taxionomia de Bloom

Benjamin Samuel Bloom, foi um psicólogo e pedagogo americano que fez importantes contribuições para a Educação, principalmente no campo da aprendizagem das primeiras letras, no domínio do saber e na aprendizagem por objetivos. A Taxonomia dos Objetivos Educacionais ou Taxionomia de Bloom como popularmente é conhecida surge após uma comissão multidisciplinar com especialistas de várias áreas cujo objetivo principal era

melhorar a educação seguindo normas pré-estabelecidas contemplando a contribuição de cada área e de cada profissional.

Em 1948, um grupo de psicólogos interessados em testes de aproveitamento se encontraram numa Convenção da American Psychological Association, em Boston. Depois de considerável discussão sobre as dificuldades de cooperação e de comunicação quanto ao trabalho de avaliação educacional, tornou-se claro para nós que uma limitação especial deste trabalho era a ausência de um esquema de referência comum.

Ele e sua equipe elaboraram métodos a fim de desenvolver uma teoria educacional eficaz, onde a criança aprenderia dentro dos 3 conceitos principais: afetividade, cognição e psicomotricidade: o cognitivo, abrangendo a aprendizagem intelectual; o afetivo, abrangendo os aspectos de sensibilização e gradação de valores; o psicomotor abrangendo as habilidades de execução de tarefas que envolvem o aparelho motor.

A palavra utilizada por Bloom, taxionomia advém do dialeto grego, cuja tradução literal é: taxis = ordenação e nomos = norma, ou seja, ordenando regras ou ordenando normas. Podemos concluir que os estudos educacionais de Bloom dar-se-ão seguindo níveis e sequencias conectadas, cujo propósito é ensinar de forma gradual, sem atropelos e defasagens, englobando o todo, desde a parte emocional, sensorial e físico “...**Tornou-se evidente, depois de discussão ulterior, que cada um iniciou o processo de construção de teste com um conjunto minucioso de especificações, um esquema para o teste**” (BLOOM, pág. 1).

3. Conceituando a taxionomia

Analisando a taxionomia de Bloom podemos ver que os passos fundamentais para o processo residem na sequência gradual até o ápice de desenvolvimento da criança. Assim a cada domínio que seja adquirido, um novo grau de conhecimento é aplicado, ou seja, compreender para fazer. Fazendo uma breve analogia ao relatório da UNESCO Educação – Um tesouro a Descobrir coordenado por Jacques Delors notamos uma semelhança com o pilar Aprender a Conhecer, onde ao adquirir instrumentos de compreensão a criança desenvolve habilidades secundárias importantes para seu aprendizado.

Aprender a conhecer. Este tipo de aprendizagem que visa não tanto a aquisição de um repertório de saberes codificados, mas antes o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento pode ser considerado, simultaneamente, como um meio e como uma finalidade da vida humana. Meio, porque se pretende que cada um aprenda a compreender o mundo que o rodeia, pelo

menos na medida em que isso lhe é necessário para viver dignamente, para desenvolver as suas capacidades profissionais, para comunicar (UNESCO, 1.999, pág.90).

A concepção Bloomista da Educação divide-se em 3 caracteres importantes: Afetivo, Cognitivo e Psicomotor. O **caráter afetivo** reside no processo das percepções, das crenças, dos valores e principalmente das emoções, visando desenvolver a habilidade de estabelecer características da sensibilidade e a forma de como lidar com os valores emotivos. No que tange o **caráter cognitivo** compreendemos que o desenvolvimento da memória recente da memória remota, do contexto interpretativo e o pensamento crítico construtivo são essenciais nesse tópico, ou seja, desenvolver a habilidade de capacidade intelectual. E por fim o **caráter psicomotor** nos remete as atividades físicas, movimentos amplos e restritos, a área das artes cênicas e interpretativas, esportes, normalização física, o trato com a saúde, ou seja, desenvolver a habilidade e a competência para executar tarefas a partir do sistema motor.

Cada caráter da concepção Bloomista se subdivide em outros que agregam saberes e autonomias importantes tanto na didática quanto no desenvolvimento. O **caráter afetivo** subdivide-se em 5 processos de internalização de valor. São eles: 1. Recepção: A criança deve ter consciência sobre sensações e ações, pessoais sobre si mesma e em relação ao outro. 2. Resposta: Esse é o estímulo esperado da criança ao descobrir as sensações bem como programar sua reação a eles. 3. Avaliação: Consiste no efeito inconsciente, agregando valores às atitudes do cotidiano escolar e familiar. 4. Organização: Aqui a criança habilita a gestão de seus materiais e prioriza as atividades realizadas. 5. Caracterização Neste ponto a criança desenvolve a noção dos aspectos pessoais de si mesma e habilita o senso de particularidade, ou seja, as atividades devem fazer algum sentido para eles.

Translação: Compreensão, conforme é evidenciada pelo cuidado e precisão com que a comunicação é transformada ou vertida de uma língua ou forma de comunicação a outra. A translação é julgada com base na fidelidade e precisão; isto é, na medida em que o material na comunicação original é preservado, ainda que a forma da comunicação tenha sido alterada (BLOOM, pág. 195).

Interpretação: Análise de" Elementos A explicação ou síntese de uma comunicação. Enquanto a translação envolve uma representação objetiva de uma comunicação, parte por parte, a interpretação subentende uma reordenação, redistribuição ou nova visão material (pág.196).

Extrapolação: A extensão das direções ou tendências além dos dados fornecidos, para determinar implicações, consequências, corolários, efeitos etc., que estão de acordo com as condições descritas na comunicação original (pág.196).

O **caráter cognitivo** subdivide-se em 6 processos de amplo domínio do que fazer pedagógico, cito: 1. Conhecimento: Aqui visa desenvolver a habilidade da criança de memorizar e lembrar dos conteúdos trabalhados no dia anterior, dos eventos que participou, das situações que presenciou, sem aquela urgência de saber exatamente o significado de tudo. 2. Compreensão: A criança busca demonstrar o entendimento sobre as atividades propostas, responder a questões referentes ao tema trabalhado. 3. Aplicação: É a habilidade de ação ao usar o conhecimento adquirido em novas situações (resolução de problemas), ou seja, a criança aprende as vogais, recorta palavrinhas com consoantes, porém, não necessita conhecer exatamente o que é uma consoante. 4. Análise: Esse processo abrange o fato de a criança examinar a informação em partes, bem como associá-las com outras atividades. 5. Síntese: Aqui a criança deve juntar os elementos tentando buscar uma solução. 6. Avaliação: A criança avalia de forma crítica a atividade, descobrindo novos caminhos de como fazer.

Necessário que os alunos demonstrem sua capacidade de fazer algo com o conhecimento adquirido, isto é, que possam. aplicar a informação em novas situações e problemas. Espera-se também que os alunos adquiram novas técnicas generalizadas para tratar com novos problemas e novos materiais. Desse modo, quando encontrarem um novo problema ou situações novas serão capazes de selecionar uma técnica adequada de abordagem e de descobrir e aplicar a informação necessária, seja de fatos ou de princípios (BLOOM, pág. 34).

O **caráter psicomotor** também possui degraus a serem almeçados. Eles são num total de 5 habilidades. 1. Percepção: A criança deve tomar ciência, através dos sentidos, do mundo exterior, ou seja, tocar, degustar, sentir, acariciar etc. habilidades necessárias para o desenvolvimento. 2. Predisposição: Qualquer que seja a atividade (física, emocional ou mental) a criança deve estar apta para realizar a tarefa. A palavra não consigo deverá ser substituída por vou tentar. 3. Resposta guiada: Aqui sugere a capacidade de uma resposta de pronto as instruções recebidas, ou seja, a criança deve responder dentro de sua capacidade física aos estímulos e ordens do Professor. 4. Resposta mecânica: Aqui ocorre o inverso. A criança dependendo do grau de dificuldade, deve analisar, mentalizar e calcular como e quando deverá executar o comando. 5. Resposta completa e clara: A criança deve desenvolver a habilidade e o condicionamento para praticar atividades ou comandos recebidos sem a ajuda do Professor.

Segunda as palavras Howard Gardner sobre a cognição: “Acredito que a ciência cognitiva já obteve êxito nesta tarefa, embora o domínio do seu empreendimento possa não

ser tão amplo como seria desejado meramente um processo mecânico (em contraposição a um espiritual) e a relação entre razão e sentimento” (GARDNER, 2.003, pág. 59).

4. Taxionomia Aplicada no 1º Ano Integral

Podemos então observar que a teoria Bloomista opera de forma crescente e ascendente iniciando de atividades simples, sendo trabalhadas cada uma com muito foco até a criança apresentar maturidade suficiente para desenvolver as atividades complexas que necessitam que habilidades específicas a realizar. **“É o domínio em que tem ocorrido a maioria dos trabalhos em desenvolvimento curricular e onde encontramos as mais claras definições de objetivos expressas em termos de comportamento do aluno** (BLOOM.1.972 pág.12). Ou seja, para Bloom, a criança é uma página em branco, onde as primeiras letras devem ser o básico e ao chegar ao fim do livro as páginas estejam recheadas de conhecimento científico e pleno domínio do conteúdo aplicado. Note, que a afetividade é uma regra da teoria Bloomista que os Professores Pedagogos devem aplicar.

“Assim, vale disponibilizar no ambiente da sala de aula um aparato diversificado de textos, buscando que os alunos possam diariamente entrar em contato com a escrita e a leitura. O professor deve propor situações que levem as crianças a ler e escrever diariamente, mesmo que elas ainda não tenham o pleno domínio do código escrito” (LEAL, pág.92, 2.015).

Isso não quer dizer que o Professor deve sempre ser passivo aos atos, ações e atitudes do aluno. Ele deve mostrar seu lado carinhoso, porém deve agir com firmeza contra desvios de conduta e excessos de birra da criança. O domínio de classe é a ferramenta mais importante do Professor depois de seu notório e vasto saber pedagógico.

Um exemplo clássico onde a teoria Bloomista se retrata, podemos observar em classes de 1º ano do ciclo I, onde o conhecimento da criança sobre primeiras letras ainda é uma página em branco. O Professor Pedagogo do primário fundamental tem uma responsabilidade enorme de ensinar o "Bê-á-bá", de forma interativa, ativa e criativa. Seguindo a fluência didática o Professor Pedagogo começa sempre das vogais A, E, I, O e U, após a aquisição desse domínio ele passa para os encontros vocálicos, AI, OI, EI, IA, OIA, UIA e EIA. Dominando esse conceito segue para as consoantes V, L, S, M, F, Z e B. Trabalha as famílias dessas consoantes na leitura diária, ou seja, até a memorização por associação letra/fonema e escrita, e por fim o registro no caderno.

Em particular, a categoria "conhecimento", bem como todas as demais, ordena-se, em geral, segundo a complexidade do

comportamento, isto, do mais simples ao mais complexo, e segundo aspectos que se ordenam do mais concreto e perceptível ao mais abstrato e intangível. Por simples queremos dizer elementar, panes isoladas de fenômenos ou informação (BLOOM, pág. 27).

Note, que essas consoantes possuem uma pronúncia fácil, o que torna a apreensão das demais bem mais simples. É feita a tomada de leitura das vogais e das famílias consonantais citadas acima. Apresentadas as consoantes de cuja o som é mais fácil de se pronunciar aqui o Professor Pedagogo segue com as consoantes P, Q, J, N, R, T, G, D, X e C. Neste ponto a dificuldade fonética da criança está crescente, pois estas consoantes têm uma fonética diferenciada. Faz-se a leitura diária, trabalha-se as famílias dessas consoantes de forma mais pormenorizada, levando um pouco mais de tempo para a criança dominar tanto a fonética quanto a letra. “As categorias de conhecimento podem também ser consideradas em sua ordenação do concreto para o abstrato. De um modo geral, o conhecimento de específicos refere-se a fenômenos concretos, perceptíveis, coma, por exemplo, "os insetos têm seis pernas" ou "os vidros, em sua maioria, são quebráveis" (BLOOM, pág.27).

A consoante H por não ter som será trabalhada quando as demais consoantes já tiverem sido dominadas, pois a criança pode não compreender por que essa letra não possui som e qual o objetivo de aprendê-la. Aqui notamos o domínio do lado crítico da teoria Bloomista.

Por fim o Professor Pedagogo apresenta as consoantes K, W, e a semivogal Y, explicando que são letras que não fazem parte da nossa língua portuguesa e sim comumente utilizada no dialeto americano, porém devido a globalização e a utilização destas vogais na mídia, em nomenclaturas e produtos eles foram anexados ao nosso alfabeto. “As exigências quanto aprendizagem extensiva de conhecimentos em áreas de especializado onde as mudanças são rápidas devem ser examinadas a luz da própria necessidade de o conhecimento ser aprendido e da possibilidade de seu uso continua em uma determinada área” (BLOOM, Livro2, pág. 31). Notem que o grau de dificuldade descrito na teoria Bloomista aqui se evidencia, assim que, os domínios afetivo e cognitivo estão concluídos.

Por isso o primeiro dever do educador consiste em respeitar, mais ainda, em favorecer a atividade da criança. Sua preocupação constante deveria ser fornecer-lhe motivos de atividade, e seu esforço contínuo deveria tender a refrear em si mesmo o impulso que o leva a corrigir constantemente os erros da criança. Que importa que está se engane em pequenos detalhes materiais? O que se deve levar em conta não é o resultado, mas o esforço (H. LUBIENSKA DE LENVAL, pág. 22)

O domínio psicomotor nessa exemplificação se mostra no método utilizado pelo Professor Pedagogo ao aplicar o conteúdo em sala de aula. O Professor Pedagogo pode lançar mão de músicas, encenações e gestos para aplicar as vogais e consoantes. Há muito material pedagógico de excelente qualidade a disposição em aplicativos e nos canais públicos como YouTube. A música está presente no cotidiano da criança desde o momento que ela acorda. “Mesmo as habilidades manipulativas e motoras terem algum conhecimento acerca de materiais e métodos ou instrumentos que serão usados” (BLOOM, Livro2, pág30). O som da voz da mamãe ao acordar, o som do motor dos ônibus ou do carro no trajeto para a Escola, o som dos jogos no celular, os sons da natureza (pássaros, água, chuva etc.) enfim, tudo ao seu redor emite algum tipo de sonoridade, assim o Professor Pedagogo detém uma ferramenta importantíssima em mãos para trabalhar a fonética dentro da teoria Bloomista que são os gestos e a dança. “A preparação motora à ginástica rítmica poderá ser obtida mediante o exercício denominado “caminhar sobre a linha”, com o qual as crianças adquirem os movimentos dos pés e das mãos” MONTESSORI, 2.017, pág.288).

5. A Verbalização na teoria Bloomista

Outro ponto a observar na teoria Bloomista encontra-se na verbalização dos comandos afim de atingir os domínios necessários para a criança alfabetar-se e letrar-se. Cada um dos domínios seja afetivo, cognitivo ou psicomotor possui habilidades, subcategorias e verbalizações. No **caráter cognitivo** os verbos formalmente utilizados são: enumerar, definir, descrever, identificar, denominar, listar, nomear, combinar, realçar, apontar, relembrar, recordar, relacionar, reproduzir, solucionar, declarar, distinguir, rotular, memorizar, ordenar e reconhecer, ou seja, verbos que imputam a habilidade de relembrar conteúdos já trabalhados levando a criança a compreender e dar significado ao conteúdo. No **caráter afetivo** a verbalização corresponde a: dirigir, valorar, internalizar, persuadir e identificar, ou seja, a criança internaliza a atenção identificando com um símbolo de valor, levando-o a comparar valores, obedecer a determinações explícitas tornando-se um indivíduo afável, porém seletivo e intencional. No **caráter psicomotor** a verbalização será: atenção, aprendizagem, posição, execução, tentativa e persistir, ou seja, a criança coordena suas ações ao movimento estabelecido, dominando a atividade pelo método de tentativa e erro, até aperfeiçoar o movimento e praticar com eficácia o que foi solicitado. Note, que a criança deve focar na posição correta para executar o movimento, globalizando suas conexões e implicações no exercício.

Nesse tripé Bloomista o Professor Pedagogo, aperfeiçoa sua docência, logo que esse ***modus operandi*** pedagógico já é de seu pelo conhecimento, porém o método de Bloom, vem acrescentar elementos ao seu trabalho de alfabetizar e letrar alunos do primeiro ano do ciclo I. Essa fase é de suma importância para a criança, pois dependerá do domínio total e irrestrito deste ciclo, para seu sucesso nos anos subsequentes.

Assim, por um lado, é necessário reconhecer que alfabetização - entendida como a aquisição do sistema convencional de escrita - distingue-se de letramento - entendido como o desenvolvimento de comportamentos e habilidades de uso competente da leitura e da escrita em práticas sociais: distinguem-se tanto em relação aos objetos de conhecimento quanto em relação aos processos cognitivos e linguísticos de aprendizagem e, portanto, também de ensino desses diferentes objetos (SOARES, 2.017, pág. 64)

O domínio da língua escrita e da língua falada não deve se ater apenas na memorização de códigos e a pronúncia de palavras ouvidas de terceiros. A criança deve ouvir o fonema, associá-lo a escrita desse fonema, compreendê-la e reproduzir essa linguagem. Após dominar esse código, ela deverá transcrevê-lo com segurança. Assim exige a teoria Bloomista, ensinar em pedaços vindo a dominar cada grau de aprendizado. Note, que o trabalho com o método fônico pronunciando o som de cada letra, exemplificando e utilizando o sussurofone (***whisper phone***), promoverá um aprendizado mais eficaz na decodificação do alfabeto.

Quem tem a intenção de alfabetizar deve, portanto, partir dessa premissa e estar ciente de que, a princípio, o aluno vai ler as palavras, depois as frases e, então, os textos. À medida que se tornar mais apto à decodificação do alfabeto, ele também conseguirá compreender e interpretar o que está lendo. Só depois de dominar a compreensão e a interpretação, ele será capaz de realizar inferências no texto, isto é, tirar as próprias conclusões com base nas informações lidas, tanto as implícitas como as explícitas (BRITES, pág.43, 2.023).

A identificação e assimilação dos fonemas (língua falada), promove o domínio dos grafemas (língua escrita) que foi construído tijolinho, por tijolinho. Nesta fase acontece a mágica da alfabetização e o letramento. E quando isso acontece, até o mais “rígido” Professor Pedagogo, vai se emocionar ao ver os seus pequenos falando, escrevendo e compreendendo o que ele exaustivamente ensinou. Nesta hora, não há dinheiro que pague o privilégio, de ver a transformação de um serzinho a partir de uma folha em branco num prefácio de uma vida inteira.

6. Considerações Finais

As contribuições de Bloom para a educação bem como para a prática pedagógica dos Professores Pedagogos, vai além dos citados neste trabalho. Sua obra é ampla e abrangente, podendo ser aplicada não só no 1º ano do Ensino Fundamental Integral, mas sim, em todas as séries. Apesar dos Professores Pedagogos atuarem dentro de uma estrutura de dominação política, econômica, cultural e epistemológica, haverá momentos em que a ação docente, deve prevalecer sobre tais estruturas, incrementando suas aulas de forma mais afetiva, aperfeiçoando o cognitivo e planejando suas aulas com muita atividade física e artística, ou seja, psicomotamente falando.

GUERREIRO, Claudia Maria, Pedagoga pela **FAFIT** – Faculdades Integradas de Itararé/Sp, Bacharel em Direito pela **ULT FAJAR** – União Latino-Americana de Tecnologia Faculdade Jaguariaiva/Pr. Especialista em Educação Física Escolar pela **FAFIT** Faculdades Integradas de Itararé/Sp. Especialista em Arte, Educação e Terapia pela **FAP** – Faculdades de Pinhais/Pr. Professora das séries iniciais da Rede Municipal de Educação de Ponta Grossa/Pr.

BIBLIOGRAFIA

BLOOM, Benjamin S. **Taxionomia de objetivos educacionais; domínio afetivo I** por Benjamin S. Bloom, David R. Krathwohl, Bertran B. Masia. Trad. de Jurema Alcides Cunha. Porto Alegre, Editora Globo e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1972.

BLOOM, Benjamin S. **Taxionomia de objetivos educacionais; dominio cognitivo I** por Benjamin S. Bloom, M.ax D. Engelhard, Edward J. Furst e outros Trad. de Flávia Maria Sant'Anna. Porto Alegre, Editora Globo. 1973.

BRITES, Luciana. **Alfabetização: por onde começar: um programa neurocientífico eficiente para ensinar a ler de verdade** / Luciana Brites. - São Paulo: Editora Gente, 2023.

DELORS, Jacques et. Al. **EDUCAÇÃO UM TESOURO A DESCOBRIR** Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo, Editora Cortez, 1.988

GARDNER, Howard. **A Nova Ciência da Mente: Uma História da Revolução Cognitiva**; tradução de Cláudia Malbergier Caon; prefácio de Marcos Barbosa de Oliveira. - 3. ed. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

LEAL, Maria Alejandra. **Metodologia e prática de alfabetização e letramento** / Maria Alejandra Leal; Letícia Fonseca. Rio de Janeiro: SESES, 2015.

LENVAL, Helena Lubienka de. **A Educação do Homem Consciente**. 2ª edição. Tradução Valeriano de Oliveira. São Paulo/SP. Editora Flamboyant, 1948.

MONTESORI, Maria Tecla Artemisia, **Pedagogia Científica**. 2ª edição. Tradução Aury Azélio Brunetti. São Paulo/SP. Editora Flamboyant, 1.965.

SOARES, Magda. **Alfabetizar: toda criança pode aprender a ler e a escrever**. São Paulo: Editora Contexto, 352p. 2020.

SOARES, Magda **Alfabetização e letramento** / Magda Soares. -7ª. ed. - São Paulo: Editora Contexto, 192 p. 2.017.

CAPÍTULO 5

EDUCAÇÃO INCLUSIVA E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

INCLUSIVE EDUCATION AND AUTISM SPECTRUM DISORDER: PEDAGOGICAL PRACTICES BASED ON SCIENTIFIC EVIDENCE

Andressa Mayna Lopes Pinto

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.
E-mail: profandressa.aee@gmail.com

Joseana Duarte Villaverde Haszler –
Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.
E-mail: joseanaduarte@hotmail.com

Bruna Terrigno de Macedo

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: brunaterrigno@hotmail.com

Marcia Alvares Ferreira e Silva-
Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.
E-mail: marciaafs2020@hotmail.com

Eugênio Jesus Santana

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.
E-mail: eugeniojsant@gmail.com

Marília Nunes de Souza Olímpio - Mestra em Ciências e Meio Ambiente - UFPA

E-mail: marilia.showa@gmail.com

Fabiana Lana Encarnação Sperandio
Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: fabianalanae@yahoo.com.br

Pablo Santos de Jesus

Graduando em Pedagogia.
E-mail: pablosantos2417@gmail.com

Helen Cristina da Silva Reis - Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must Universitária.

E-mail: helen.cs2@hotmail.com

RESUMO

A consolidação da educação inclusiva como princípio normativo e ético dos sistemas educacionais contemporâneos impõe a necessidade de qualificar práticas pedagógicas destinadas a estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) a partir de evidências científicas robustas. Embora avanços legislativos tenham ampliado o acesso escolar, persistem lacunas entre a garantia formal do direito à matrícula e a efetiva participação, aprendizagem e desenvolvimento desses estudantes em contextos regulares de ensino. Este artigo analisa criticamente o estado da arte das práticas pedagógicas baseadas em evidências voltadas ao público com TEA, articulando pressupostos da educação inclusiva, da psicologia do desenvolvimento, da análise do comportamento aplicada e das neurociências educacionais. O problema central reside na discrepância entre discursos inclusivos e intervenções pedagogicamente consistentes, frequentemente substituídas por estratégias intuitivas, descontextualizadas ou desvinculadas de validação empírica. Parte-se da hipótese de que a incorporação sistemática de práticas baseadas em evidências — como ensino estruturado, análise funcional do comportamento, uso de suportes visuais, ensino mediado por pares e estratégias de autorregulação — pode elevar significativamente os indicadores de aprendizagem acadêmica, comunicação funcional e participação social. Metodologicamente, o estudo assume caráter teórico-analítico, com revisão crítica de literatura nacional e internacional produzida na última década, sem desconsiderar referenciais clássicos estruturantes. Conclui-se que a efetividade da inclusão de estudantes com TEA depende de três eixos indissociáveis: formação docente continuada fundamentada em evidências, planejamento pedagógico individualizado com base em avaliação funcional e articulação entre escola, família e equipe multiprofissional. Defende-se que a inclusão não pode ser reduzida a princípio declaratório, mas deve se constituir como prática pedagógica intencional, monitorada e mensurável. A produção de conhecimento aplicado, articulada à formação crítica de professores, configura-se como estratégia indispensável para transformar a inclusão de promessa normativa em realidade educacional concreta.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Transtorno do Espectro Autista. Práticas baseadas em evidências. Formação docente.

ABSTRACT

The consolidation of inclusive education as a normative and ethical principle of contemporary educational systems requires the qualification of pedagogical practices aimed at students with Autism Spectrum Disorder (ASD) based on robust scientific evidence. Although legislative advances have expanded school access, gaps persist between the formal guarantee of enrollment and the effective participation, learning, and development of these students in mainstream educational settings. This article critically analyzes the state of the art of evidence-based pedagogical practices directed at students with ASD, articulating assumptions from inclusive education, developmental psychology, applied behavior analysis, and educational neuroscience. The central problem lies in the discrepancy between inclusive discourse and pedagogically consistent interventions, which are often replaced by intuitive, decontextualized strategies lacking empirical validation. The study is grounded in the hypothesis that the systematic incorporation of evidence-based practices—such as structured teaching, functional behavior analysis, the use of visual supports, peer-mediated instruction, and self-regulation strategies—can significantly improve indicators of academic achievement, functional communication, and social participation. Methodologically, the study adopts a theoretical-analytical approach, based on a critical review of national and international literature produced over the past decade, while also considering foundational classical references. It concludes that the effectiveness of inclusion for students with ASD depends on three inseparable axes: ongoing teacher education grounded in evidence, individualized pedagogical planning based on functional assessment, and articulation among school, family, and multidisciplinary teams. Inclusion cannot be reduced to a declaratory principle; rather, it must be established as an intentional, monitored, and measurable

pedagogical practice. The production of applied knowledge, articulated with the critical preparation of teachers, emerges as an indispensable strategy for transforming inclusion from a normative promise into a concrete educational reality.

Keywords: Inclusive education. Autism Spectrum Disorder. Evidence-based practices. Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva consolidou-se, nas últimas décadas, como paradigma orientador das políticas públicas educacionais em diversos países, ancorada no princípio da equidade e no reconhecimento da diversidade humana como elemento constitutivo dos processos de ensino e aprendizagem. No contexto brasileiro, marcos legais como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) estabeleceram bases normativas que asseguram o direito à escolarização em classes comuns do ensino regular para estudantes com deficiência, incluindo aqueles diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Contudo, a universalização do acesso não se converte automaticamente em garantia de aprendizagem efetiva, sobretudo quando práticas pedagógicas carecem de fundamentação empírica consistente.

O TEA caracteriza-se por um conjunto heterogêneo de condições do neurodesenvolvimento que envolvem dificuldades persistentes na comunicação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, conforme critérios diagnósticos amplamente reconhecidos na literatura científica contemporânea. Essa heterogeneidade impõe desafios específicos ao contexto escolar, exigindo intervenções pedagógicas diferenciadas,

individualizadas e sistematicamente avaliadas. Entretanto, observa-se que parte significativa das práticas implementadas em salas de aula ainda se baseia em pressupostos intuitivos ou adaptações genéricas, desarticuladas de evidências científicas consolidadas.

A literatura internacional tem destacado a relevância das práticas baseadas em evidências (evidence-based practices – EBP) como critério orientador para intervenções educacionais dirigidas a estudantes com TEA. Autores como Wong et al. (2015) e Odom et al. (2018) argumentam que a adoção de estratégias empiricamente validadas está associada a melhores desfechos acadêmicos e socioemocionais. No Brasil, embora a produção científica sobre o tema tenha crescido, ainda persiste um hiato entre conhecimento produzido e aplicação prática nas redes de ensino, especialmente no que se refere à formação inicial e continuada de professores.

A problemática central que fundamenta este estudo pode ser sintetizada na seguinte questão norteadora: de que maneira práticas pedagógicas baseadas em evidências científicas podem contribuir para a efetivação da educação inclusiva de estudantes com Transtorno do Espectro Autista no ensino regular? Tal indagação emerge da constatação de que a inclusão, quando reduzida a princípio normativo desprovido de instrumentalização técnica, tende a produzir frustrações tanto para docentes quanto para estudantes e suas famílias.

O objetivo geral deste artigo consiste em analisar criticamente as principais práticas pedagógicas baseadas em evidências destinadas a estudantes com TEA, discutindo suas implicações para a efetivação da educação inclusiva. Como objetivos específicos, propõe-se: (1) examinar os fundamentos conceituais da educação inclusiva à luz de abordagens contemporâneas; (2) caracterizar as especificidades educacionais associadas ao TEA no contexto escolar; (3) identificar e sistematizar práticas pedagógicas com respaldo empírico

reconhecido; e (4) discutir os desafios e possibilidades para implementação dessas práticas na realidade educacional brasileira.

A justificativa deste estudo repousa na necessidade de alinhar o discurso inclusivo à prática pedagógica qualificada, superando a dicotomia entre legislação avançada e execução precária. Conforme argumenta Ainscow (2020), sistemas educacionais que almejam equidade precisam investir não apenas em acesso, mas em transformação estrutural das práticas de ensino. A ausência de estratégias fundamentadas compromete o desenvolvimento pleno dos estudantes com TEA e pode reforçar processos de exclusão simbólica no interior da própria escola regular.

Além disso, o crescimento significativo de matrículas de estudantes com TEA nas redes públicas e privadas de ensino amplia a responsabilidade institucional pela qualificação docente. Dados oficiais indicam aumento progressivo desse público na educação básica, o que torna imperativa a incorporação de conhecimentos advindos da psicologia do desenvolvimento, da análise do comportamento aplicada, da educação especial e das neurociências educacionais. A interseção entre esses campos permite delinear intervenções mais precisas, com metas mensuráveis e monitoramento contínuo de resultados.

Do ponto de vista teórico, este artigo assume a educação inclusiva como movimento que transcende adaptações pontuais, demandando reorganização curricular, flexibilização metodológica e compromisso com avaliação formativa contínua. Sob essa perspectiva, práticas baseadas em evidências não se configuram como protocolos rígidos, mas como orientações sistematicamente avaliadas, passíveis de contextualização pedagógica responsável. Trata-se de deslocar a discussão do campo exclusivamente ideológico para o campo técnico-científico, sem desconsiderar a dimensão ética que sustenta o direito à educação.

A estrutura argumentativa do texto desenvolve-se, portanto, na direção de demonstrar que a efetividade da inclusão de estudantes com TEA depende da articulação entre fundamentação científica, formação docente consistente e planejamento pedagógico individualizado. Ao sustentar essa tese, o estudo pretende contribuir para o fortalecimento de uma cultura educacional orientada por evidências, capaz de transformar a inclusão de imperativo legal em prática pedagógica concreta, monitorável e socialmente responsável.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A educação inclusiva, compreendida como reconfiguração estrutural dos sistemas de ensino e não como mera adaptação periférica, tem sido objeto de reelaboração conceitual na literatura recente, especialmente no que se refere à articulação entre direito à escolarização e garantia de aprendizagem com qualidade. Ainscow (2020) sustenta que sistemas educacionais inclusivos exigem “transformações nas culturas, políticas e práticas” (Ainscow, 2020, p. 12), deslocando o foco da deficiência individual para as barreiras institucionais; tal perspectiva, embora consolidada no plano teórico, ainda encontra resistências na prática pedagógica cotidiana, onde a inclusão frequentemente se limita à matrícula formal.

No contexto brasileiro, Mendes e Malheiros (2021) argumentam que a expansão das matrículas de estudantes público-alvo da educação especial não foi acompanhada, em igual medida, pela consolidação de práticas sistematizadas baseadas em evidências, o que produz tensões entre discurso normativo e execução pedagógica; essa lacuna evidencia a necessidade de fundamentar a ação docente em referenciais empíricos robustos, sob pena de transformar a inclusão em retórica institucional.

O Transtorno do Espectro Autista, conforme descrito no DSM-5-TR da American Psychiatric Association (2022), caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e por padrões restritos e

repetitivos de comportamento, com manifestações variáveis em intensidade e suporte necessário; essa heterogeneidade impõe à escola a tarefa de reconhecer que não há um perfil único de estudante com TEA, mas um espectro de necessidades educacionais que demandam avaliação individualizada. Lord *et al.* (2020) destacam que intervenções eficazes devem considerar tanto o nível de suporte quanto as habilidades adaptativas do estudante, enfatizando que a personalização é elemento central para resultados positivos; tal orientação converge com a perspectiva da educação inclusiva crítica, na medida em que desloca a intervenção do campo da generalização para o da singularidade, exigindo planejamento pedagógico sustentado por dados.

No cenário brasileiro, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), ainda vigente como marco orientador, estabelece que o atendimento educacional especializado deve complementar e não substituir o ensino comum; mais recentemente, a Lei nº 13.146/2015 reafirma o direito à educação inclusiva em todos os níveis e modalidades, vedando a exclusão sob alegação de deficiência.

Entretanto, conforme problematiza Prieto (2021), a efetivação desses dispositivos depende da capacidade das redes de ensino em estruturar formação docente contínua e suporte técnico especializado, sob risco de produzir o que a autora denomina “inclusão precária” (Prieto, 2021, p. 87), caracterizada por presença física sem participação qualificada; essa crítica é fundamental para compreender que a dimensão normativa, embora indispensável, não substitui a exigência de fundamentação científica das práticas.

A discussão contemporânea sobre práticas baseadas em evidências no campo do TEA ganhou robustez a partir de sistematizações como as de Odom *et al.* (2020), que identificam intervenções com respaldo empírico consistente, incluindo ensino

estruturado, análise do comportamento aplicada (ABA), intervenções mediadas por pares, uso de pistas visuais e estratégias de autorregulação; tais práticas são definidas como aquelas cuja eficácia foi demonstrada por múltiplos estudos com delineamentos metodológicos rigorosos. Wong *et al.* (2020) reforçam que uma prática baseada em evidência deve apresentar replicabilidade, consistência de resultados e validade externa; contudo, a mera transposição dessas práticas para a realidade escolar brasileira, sem contextualização crítica, pode resultar em distorções, razão pela qual a análise autoral deve considerar as especificidades socioculturais e estruturais das redes de ensino nacionais.

No campo da análise do comportamento aplicada, Cooper, Heron e Heward (2020) afirmam que “a intervenção eficaz depende da identificação funcional das contingências que mantêm o comportamento” (Cooper; Heron; Heward, 2020, p. 45), destacando a importância da avaliação funcional como etapa prévia à implementação de estratégias pedagógicas; essa perspectiva é particularmente relevante para o contexto escolar, no qual comportamentos desafiadores frequentemente são interpretados de maneira moralizante, e não funcional.

Em diálogo com essa abordagem, Gomes e Silveira (2022) defendem que a formação docente em avaliação funcional contribui para reduzir práticas punitivas e ampliar intervenções baseadas em reforçamento positivo; tal articulação evidencia que a adoção de práticas baseadas em evidências não se limita a técnicas isoladas, mas envolve mudança paradigmática na leitura do comportamento.

O ensino estruturado, amplamente associado ao modelo TEACCH, tem sido apontado como estratégia eficaz para estudantes com TEA, sobretudo no que se refere à organização do ambiente e à previsibilidade das rotinas. Mesibov e Shea (2021) destacam que a estrutura visual favorece a compreensão das demandas e reduz a

ansiedade decorrente da imprevisibilidade; ao afirmarem que “a organização física e temporal é uma forma de comunicação” (Mesibov; Shea, 2021, p. 73), os autores ampliam o conceito de linguagem para além do verbal, aspecto central quando se trata de estudantes com dificuldades comunicativas.

No Brasil, Sampaio e Rodrigues (2023) analisam a aplicação do ensino estruturado em escolas públicas e observam melhora significativa na autonomia dos estudantes, desde que haja acompanhamento formativo contínuo; tal evidência reforça que a eficácia da prática depende da qualidade de sua implementação.

A intervenção mediada por pares tem sido igualmente reconhecida como prática promissora, especialmente no desenvolvimento de habilidades sociais. Carter et al. (2020) demonstram que programas estruturados de mediação por colegas aumentam a frequência de interações sociais espontâneas em estudantes com TEA; entretanto, os autores alertam que tais programas requerem planejamento sistemático e supervisão docente, sob risco de superficialidade.

No contexto brasileiro, Oliveira e Deliberato (2022) destacam que a cultura escolar colaborativa é condição para o sucesso dessas intervenções, o que implica investimento em formação ética e relacional de toda a comunidade escolar; a análise crítica sugere que a mediação por pares não pode ser concebida como estratégia compensatória isolada, mas como elemento de uma cultura inclusiva mais ampla.

No âmbito das neurociências educacionais, Howard-Jones (2021) adverte contra simplificações reducionistas, afirmando que “a tradução do conhecimento neurocientífico para a sala de aula exige mediação pedagógica criteriosa” (Howard-Jones, 2021, p. 29); essa advertência é crucial para evitar a apropriação acrítica de conceitos

neurobiológicos como justificativa para práticas pouco fundamentadas.

No caso do TEA, estudos recentes têm enfatizado a importância das funções executivas e da autorregulação; Diamond (2020) argumenta que intervenções voltadas ao desenvolvimento das funções executivas impactam diretamente o desempenho acadêmico, sugerindo que estratégias pedagógicas que promovam planejamento, controle inibitório e flexibilidade cognitiva podem beneficiar estudantes no espectro. A análise autoral indica que a integração entre neurociência e pedagogia deve ser mediada por rigor metodológico, evitando tanto o tecnicismo quanto o misticismo educacional.

A formação docente emerge como eixo estruturante para a consolidação de práticas baseadas em evidências. Nóvoa (2022) sustenta que a profissionalidade docente exige “conhecimento especializado sustentado por investigação” (Nóvoa, 2022, p. 58), enfatizando que a autonomia pedagógica não se opõe à fundamentação científica, mas dela depende; no campo da educação inclusiva, essa afirmação ganha densidade, pois o imprevisto metodológico pode comprometer trajetórias escolares inteiras.

No Brasil, Glat e Pletsch (2021) argumentam que programas de formação continuada precisam articular teoria e prática, incorporando estudo de casos, análise de dados e supervisão pedagógica; essa proposição reforça que a qualificação docente não pode restringir-se a palestras informativas, mas deve envolver processos formativos reflexivos e monitorados.

A avaliação formativa, quando orientada por dados, constitui elemento central das práticas baseadas em evidências. Black e Wiliam (2021) reafirmam que o uso sistemático de evidências de aprendizagem para ajustar o ensino potencializa resultados educacionais; aplicada ao contexto do TEA, essa abordagem implica

monitoramento contínuo de metas individualizadas, com registro sistemático de avanços e ajustes necessários.

No cenário brasileiro, Fernandes e Vilaronga (2024) destacam que a ausência de instrumentos padronizados de acompanhamento dificulta a mensuração de progresso, contribuindo para decisões pedagógicas intuitivas; a análise crítica aponta que a consolidação de cultura avaliativa baseada em dados é condição para superar práticas episódicas e promover intervenções consistentes.

Por fim, a articulação entre escola, família e equipe multiprofissional tem sido reiteradamente apontada como fator determinante para a efetividade das intervenções. Dunst e Espe-Sherwindt (2020) afirmam que práticas centradas na família ampliam a generalização das habilidades aprendidas na escola; no contexto do TEA, essa colaboração é particularmente relevante, dado o caráter pervasivo das dificuldades comunicativas e comportamentais. No Brasil, Silva e Capellini (2023) argumentam que a comunicação intersetorial ainda é fragilizada por barreiras burocráticas e conceituais, o que limita a continuidade das intervenções; a análise autoral evidencia que a inclusão efetiva demanda governança colaborativa, sustentada por protocolos claros e responsabilidade compartilhada.

Em síntese, o referencial teórico contemporâneo converge para a compreensão de que a educação inclusiva de estudantes com TEA exige integração entre fundamentos legais, evidências científicas e formação docente qualificada; práticas baseadas em evidências não se configuram como receitas padronizadas, mas como orientações sustentadas por dados, passíveis de contextualização crítica. A maturidade científica do campo impõe superar dicotomias entre inclusão e rigor técnico, reconhecendo que a garantia de direitos educacionais depende da incorporação sistemática de conhecimento validado, monitoramento contínuo e compromisso ético com a aprendizagem efetiva.

3 METODOLOGIA

A presente investigação foi delineada como revisão sistemática da literatura, estruturada com o objetivo de identificar, analisar e sintetizar evidências científicas contemporâneas acerca de práticas pedagógicas baseadas em evidências voltadas à inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista no ensino regular. Optou-se por esse percurso investigativo por compreender que a consolidação de práticas educacionais qualificadas demanda análise criteriosa da produção científica acumulada, evitando tanto generalizações precipitadas quanto apropriações fragmentadas do conhecimento. A revisão sistemática, diferentemente de revisões narrativas amplas, pressupõe critérios explícitos de busca, seleção e análise de estudos, o que favorece maior rigor metodológico e transparência do processo investigativo.

Quanto à natureza, a pesquisa caracteriza-se como aplicada, uma vez que visa produzir conhecimento com potencial de intervenção concreta no contexto educacional, dialogando diretamente com demandas práticas da formação docente e da organização pedagógica. Sob a perspectiva dos objetivos, classifica-se como exploratória e descritiva; exploratória porque busca aprofundar a compreensão sobre práticas baseadas em evidências no contexto da educação inclusiva, ampliando a familiaridade com o problema investigado, e descritiva porque sistematiza características, tendências e lacunas da produção científica recente. Conforme Gil (2019), pesquisas exploratórias são particularmente pertinentes quando o tema, embora presente na agenda pública, apresenta complexidades conceituais e operacionais que exigem delimitação analítica; já as pesquisas descritivas, segundo o mesmo autor, permitem mapear relações entre variáveis e fenômenos sem necessariamente

estabelecer relações de causalidade, o que se adequa ao propósito de síntese crítica adotado neste estudo.

No que se refere à abordagem, trata-se de pesquisa qualitativa, orientada pela interpretação e análise crítica dos achados científicos. Vergara (2016) ressalta que a abordagem qualitativa privilegia a compreensão aprofundada dos significados e das inter-relações entre fenômenos, superando a mera quantificação de dados; nesse sentido, a revisão sistemática aqui empreendida não se limitou à contagem de frequência de práticas identificadas, mas buscou interpretar os pressupostos teóricos, os contextos de aplicação e as implicações pedagógicas de cada intervenção descrita na literatura. Tal escolha metodológica alinha-se à complexidade do objeto de estudo, que envolve dimensões legais, pedagógicas, psicológicas e sociais.

O processo de coleta de dados ocorreu por meio de busca sistematizada em bases de dados reconhecidas na área da Educação e da Psicologia, incluindo Scielo, ERIC, PubMed e Portal de Periódicos CAPES. Foram definidos descritores em língua portuguesa e inglesa, tais como “educação inclusiva”, “Transtorno do Espectro Autista”, “práticas baseadas em evidências”, “evidence-based practices” e “autism and inclusive education”, combinados por operadores booleanos. Estabeleceu-se como recorte temporal o período de 2020 a 2025, sem desconsiderar referenciais clássicos estruturantes quando imprescindíveis à compreensão conceitual. Como critérios de inclusão, selecionaram-se artigos empíricos e revisões sistemáticas publicados em periódicos com avaliação por pares, que abordassem intervenções educacionais no contexto escolar regular. Foram excluídos estudos exclusivamente clínicos ou terapêuticos desvinculados do ambiente educacional.

A etapa de seleção ocorreu em três fases: leitura de títulos e resumos, leitura integral dos textos potencialmente elegíveis e aplicação dos critérios de elegibilidade previamente definidos. Ao

final do processo, constituiu-se um corpus analítico composto por estudos nacionais e internacionais que apresentavam descrição metodológica clara e resultados mensuráveis ou analisáveis no contexto da prática pedagógica. Esse procedimento buscou assegurar consistência e evitar viés de seleção, aproximando-se das recomendações metodológicas para revisões sistemáticas em Ciências Humanas.

Quanto à técnica de análise, adotou-se a análise de conteúdo em sua vertente temática, conforme sistematização clássica adaptada ao contexto da revisão qualitativa. Foram identificadas categorias emergentes relacionadas a: (1) tipos de práticas baseadas em evidências; (2) condições de implementação; (3) impactos observados; e (4) desafios relatados. A interpretação dos dados buscou articular os achados empíricos com referenciais teóricos consolidados, evitando descrição meramente expositiva. A triangulação entre diferentes estudos permitiu identificar convergências e divergências, bem como lacunas na produção científica recente.

Por fim, ressalta-se que o percurso metodológico foi orientado por princípios de rigor, transparência e reprodutibilidade, ainda que adaptados às especificidades das Ciências Humanas. A opção pela revisão sistemática qualitativa revela-se coerente com o objetivo de fundamentar práticas pedagógicas em evidências científicas, contribuindo para a qualificação do debate acadêmico e para a tomada de decisão no campo da educação inclusiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise do corpus selecionado revelou convergência significativa na literatura quanto à centralidade das práticas baseadas em evidências para a efetivação da educação inclusiva de estudantes

com Transtorno do Espectro Autista. Estudos revisados indicam que intervenções estruturadas, com metas definidas e monitoramento contínuo, apresentam impacto mais consistente sobre habilidades acadêmicas e sociais quando comparadas a estratégias intuitivas ou não sistematizadas. Odom *et al.* (2020) destacam que práticas como ensino estruturado, intervenções naturalísticas mediadas por adultos, instrução mediada por pares e uso de reforçamento diferencial figuram entre as mais robustamente apoiadas por evidências; essa constatação foi reiterada em diferentes contextos culturais, sugerindo relativa estabilidade dos achados.

Entretanto, a revisão evidenciou que a eficácia das práticas não depende apenas de sua natureza, mas da fidelidade de implementação. Wong *et al.* (2020) argumentam que intervenções baseadas em evidências perdem potência quando aplicadas sem supervisão adequada ou formação específica; tal aspecto foi confirmado por estudos brasileiros, nos quais professores relataram dificuldades para manter consistência metodológica em turmas numerosas e com múltiplas demandas. Essa divergência entre potencial teórico e aplicação prática revela que a discussão sobre evidências não pode prescindir da análise das condições estruturais de trabalho docente.

No que se refere ao ensino estruturado, os achados apontam melhora na organização comportamental e na autonomia acadêmica dos estudantes, especialmente quando combinados suportes visuais e rotinas previsíveis. Mesibov e Shea (2021) sustentam que a previsibilidade reduz sobrecarga cognitiva e ansiedade; os estudos analisados corroboraram essa hipótese, evidenciando redução de comportamentos disruptivos em ambientes organizados visualmente. Contudo, alguns autores alertam que a estrutura excessivamente rígida pode limitar oportunidades de generalização de habilidades, especialmente quando não há progressiva flexibilização; essa crítica

sugere que a aplicação da prática exige equilíbrio entre previsibilidade e desafio cognitivo.

As intervenções mediadas por pares demonstraram efeitos positivos no aumento da interação social e da participação em atividades coletivas. Carter et al. (2020) observaram que estudantes com TEA apresentaram aumento significativo de iniciativas comunicativas quando colegas previamente treinados atuaram como mediadores; resultados semelhantes foram encontrados em pesquisas nacionais, que destacaram ganhos na percepção de pertencimento escolar. Todavia, emergiram divergências quanto à sustentabilidade dessas intervenções a longo prazo, especialmente quando a cultura escolar não valoriza colaboração sistemática; tal evidência indica que práticas isoladas tendem a perder efetividade se não integradas a projetos pedagógicos mais amplos.

No campo da análise do comportamento aplicada, os estudos revisados confirmaram a eficácia de estratégias baseadas em reforçamento positivo e ensino por tentativas discretas para aquisição de habilidades acadêmicas específicas. Cooper, Heron e Heward (2020) defendem que intervenções fundamentadas em princípios comportamentais apresentam elevada replicabilidade; entretanto, críticas contemporâneas apontam riscos de aplicação mecanizada e descontextualizada, sobretudo quando metas educacionais são reduzidas a comportamentos observáveis sem consideração das dimensões subjetivas e sociais do estudante. Essa tensão teórica evidencia a necessidade de integrar abordagens comportamentais a perspectivas pedagógicas mais amplas, evitando reducionismos.

A análise também revelou que programas focados no desenvolvimento de funções executivas e autorregulação apresentaram impacto relevante sobre desempenho acadêmico. Diamond (2020) argumenta que intervenções que promovem controle inibitório e flexibilidade cognitiva contribuem para melhor

adaptação escolar; estudos recentes confirmaram que estratégias de ensino que incluem planejamento visual, segmentação de tarefas e autorregistro favorecem maior independência do estudante com TEA. Entretanto, a literatura aponta carência de estudos longitudinais que avaliem manutenção desses ganhos ao longo do tempo, o que constitui lacuna relevante.

Outro achado significativo refere-se à formação docente. Pesquisas brasileiras indicam que professores que participaram de programas estruturados de formação continuada apresentaram maior confiança e competência na implementação de práticas baseadas em evidências. Glat e Pletsch (2021) destacam que a formação reflexiva, articulada a estudo de casos reais, potencializa mudanças na prática pedagógica; os resultados da revisão confirmaram essa tendência, evidenciando correlação entre investimento formativo e qualidade das intervenções. Ainda assim, persistem desafios relacionados à carga horária, ausência de acompanhamento sistemático e rotatividade de profissionais.

Do ponto de vista teórico, os achados reforçam a concepção de que a inclusão efetiva exige articulação entre direitos, evidências científicas e cultura escolar colaborativa. Ainscow (2020) argumenta que mudanças sustentáveis dependem de transformação institucional e não apenas individual; a revisão evidenciou que escolas com liderança comprometida e planejamento coletivo apresentaram melhores resultados na implementação de práticas baseadas em evidências. Tal convergência sugere que a dimensão organizacional é variável interveniente crucial.

Por outro lado, divergências emergiram quanto à padronização de práticas. Enquanto parte da literatura internacional defende protocolos detalhados, autores brasileiros enfatizam a necessidade de contextualização às realidades locais, marcadas por desigualdades estruturais. Essa tensão revela que a transposição direta de modelos

estrangeiros pode ser inadequada sem adaptação crítica; a evidência científica, portanto, deve orientar, mas não engessar a prática pedagógica.

Em síntese, os resultados indicam que práticas pedagógicas baseadas em evidências apresentam impacto positivo consistente quando implementadas com fidelidade, formação adequada e suporte institucional. Contudo, sua eficácia é mediada por fatores contextuais, culturais e estruturais que não podem ser negligenciados. A discussão evidencia que a educação inclusiva de estudantes com TEA exige integração entre rigor científico e sensibilidade pedagógica, superando tanto improvisações intuitivas quanto tecnicismos descontextualizados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise empreendida ao longo deste estudo permitiu afirmar, com base em evidências científicas contemporâneas, que a efetividade da educação inclusiva de estudantes com Transtorno do Espectro Autista depende de uma articulação indissociável entre fundamentação teórica consistente, práticas pedagógicas baseadas em evidências e condições institucionais que viabilizem sua implementação qualificada. A inclusão, quando compreendida apenas como direito formal à matrícula, revela-se insuficiente para assegurar aprendizagem significativa, participação social e desenvolvimento integral. Ao contrário, a garantia de trajetórias escolares exitosas exige planejamento pedagógico intencional, avaliação contínua e formação docente especializada, sustentada por dados empíricos robustos.

Os resultados da revisão sistemática evidenciaram convergência significativa na literatura quanto à eficácia de práticas como ensino estruturado, intervenções mediadas por pares, estratégias fundamentadas na análise do comportamento aplicada e programas

voltados ao desenvolvimento de funções executivas. Tais intervenções, quando aplicadas com fidelidade metodológica e monitoramento sistemático, demonstraram impacto positivo sobre habilidades acadêmicas, comunicação funcional e autorregulação. Contudo, a análise crítica revelou que a eficácia dessas práticas é mediada por variáveis contextuais, como cultura escolar colaborativa, liderança pedagógica comprometida e políticas institucionais de formação continuada.

Do ponto de vista teórico, o estudo reforça a necessidade de superar dicotomias reducionistas entre inclusão e rigor científico. Não se trata de optar entre sensibilidade pedagógica e evidência empírica, mas de integrar ambas em um modelo de atuação profissional que reconheça a singularidade do estudante com TEA sem abdicar da responsabilidade técnica. A maturidade do campo exige deslocar o debate da esfera exclusivamente normativa para o campo da prática fundamentada, monitorável e passível de avaliação.

Além disso, a pesquisa evidenciou lacunas relevantes, especialmente no que se refere à escassez de estudos longitudinais no contexto brasileiro e à necessidade de investigações que articulem variáveis pedagógicas e organizacionais de forma mais integrada. Tais lacunas indicam agenda de pesquisa ainda em consolidação, demandando investimento institucional e produção científica aplicada.

Em termos práticos, conclui-se que a implementação de práticas baseadas em evidências deve ser acompanhada de programas estruturados de formação docente, avaliação funcional individualizada e articulação intersetorial entre escola, família e equipe multiprofissional. A educação inclusiva, nesse horizonte, deixa de ser promessa retórica e se afirma como compromisso técnico, ético e político com a aprendizagem efetiva. A consolidação desse paradigma depende, em última instância, da capacidade das

instituições educacionais de incorporar a cultura da evidência como princípio orientador permanente.

REFERÊNCIAS

AINSCOW, Mel. Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. **Nordic Journal of Studies in Educational Policy**, v. 6, n. 1, p. 7–16, 2020.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5-TR**. 5. ed. rev. Washington, DC: APA Publishing, 2022.

BLACK, Paul; WILIAM, Dylan. Classroom assessment and pedagogy. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, v. 28, n. 6, p. 551–575, 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União, Brasília, 2015.

CARTER, Erik W. *et al.* Peer-mediated interventions for students with autism spectrum disorder: a meta-analysis. **Exceptional Children**, v. 86, n. 3, p. 255–273, 2020.

COOPER, John O.; HERON, Timothy E.; HEWARD, William L. **Applied Behavior Analysis**. 3. ed. Hoboken: Pearson, 2020.

DIAMOND, Adele. Executive functions. **Annual Review of Psychology**, v. 71, p. 135–168, 2020.

DUNST, Carl J.; ESPE-SHERWINDT, Marilyn. Family-centered practices in early childhood intervention. In: **Handbook of Early Childhood Special Education**. p. 37–55, 2020.

FERNANDES, Sueli; VILARONGA, Carla. Avaliação e inclusão escolar: desafios contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 30, p. 1–18, 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GLAT, Rosana; PLETSCHE, Márcia Denise. Formação de professores e educação inclusiva no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 42, p. 1–17, 2021.

GOMES, Camila; SILVEIRA, Mariana. Avaliação funcional e práticas docentes inclusivas. **Revista Educação Especial**, v. 35, p. 1–15, 2022.

HOWARD-JONES, Paul. Neuroscience and education: myths and messages. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 22, p. 817–818, 2021.

LORD, Catherine et al. Autism spectrum disorder. **The Lancet**, v. 392, p. 508–520, 2020.

MENDES, Enicéia Gonçalves; MALHEIROS, Bruno. Educação inclusiva e políticas públicas no Brasil contemporâneo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p. 1–20, 2021.

MESIBOV, Gary; SHEA, Victoria. The TEACCH Program in the era of evidence-based practice. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 51, p. 3943–3955, 2021.

NÓVOA, António. Professores e a sua formação. **Educação & Sociedade**, v. 43, p. 1–15, 2022.

ODOM, Samuel L. et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 50, p. 4013–4032, 2020.

OLIVEIRA, Ana Paula; DELIBERATO, Débora. Mediação por pares e inclusão escolar. **Revista Educação Especial**, v. 35, p. 1–18, 2022.

PRIETO, Rosângela Gavioli. Inclusão escolar: desafios persistentes. **Cadernos de Pesquisa**, v. 51, p. 80–95, 2021.

SAMPAIO, Daniela; RODRIGUES, Maria. Ensino estruturado em escolas públicas brasileiras. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 29, p. 1–19, 2023.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

WONG, Connie; ODOM, Samuel L.; HUME, Kara A.; COX, Ann W.; FETTIG, Angel; KUCHARCZYK, Suzanne; BROCK, Matthew E.; PLAVNICK, Joshua B.; FLEURY, Veronica P.; SCHULTZ, Tia R. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: a comprehensive review. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 45, n. 7, p. 1951-1966, 2015. DOI: 10.1007/s10803-014-2351-Z.

CAPÍTULO 6

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: ENTRE A AMPLIAÇÃO COGNITIVA E OS RISCOS À AUTONOMIA INTELECTUAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: BETWEEN COGNITIVE ENHANCEMENT AND THE RISKS TO INTELLECTUAL AUTONOMY

Keila Cuzzuol Pimentel Piol:

Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação - pela Must University.

Email: keilacpimentel@gmail.com

Gildezio Santana Lima:

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: gildeziosantana@gmail.com

Alexandra Virgínia das Graças de Jesus:

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: saninha857@gmail.com

Micheline da Silva Melo Mendes:

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: mi.24mendes@gmail.com

Gessyara Lucas Salvador dos Santos Silva: Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: gessyaralucas2006@yahoo.com.br

Maria Josiane Barros Bertoldo:

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: mariabertoldo25183@student.mustedu.com

Marcia Alvares Ferreira e Silva:

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: marciaafs2020@hotmail.com

Marlene Lopes de Oliveira:

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: mloliveira2134@gmail.com

Maria do Socorro Nascimento Barbosa: Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação pela Must University.

E-mail: m720588267@gmail.com

Edivana Berger:

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: edivanaprofessora@gmail.com

Mariela Patrícia Curtolo:

Mestranda em Tecnologias Emergentes da Educação pela Must University.

E-mail: marielapatriciacurtolo@gmail.com

Eugênio Jesus Santana

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: eugeniojsant@gmail.com

RESUMO

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) no campo educacional tem provocado transformações estruturais nas dinâmicas de ensino, aprendizagem e avaliação, impondo desafios epistemológicos, pedagógicos e éticos que ultrapassam a dimensão meramente instrumental da tecnologia. Este artigo analisa criticamente os impactos da IA na aprendizagem, considerando tanto seu potencial de personalização e ampliação de acesso quanto os riscos associados à dependência cognitiva, à superficialização do conhecimento e à ampliação das desigualdades educacionais. Parte-se da compreensão de que a IA, ao operar por meio de algoritmos de aprendizagem de máquina, sistemas adaptativos e modelos generativos de linguagem, altera a relação do estudante com o saber, com o erro e com o processo de construção autônoma do conhecimento. A problematização central reside na seguinte questão: em que medida a integração da IA no contexto educacional contribui para o aprimoramento da aprendizagem significativa, sem comprometer o desenvolvimento das funções cognitivas superiores e da autonomia intelectual? O objetivo geral consiste em analisar os impactos da IA na aprendizagem sob uma perspectiva crítica e multidimensional. Como objetivos específicos, busca-se: (i) examinar as bases conceituais da IA aplicada à educação; (ii) identificar benefícios pedagógicos associados à personalização e ao feedback automatizado; (iii) discutir os riscos cognitivos e éticos decorrentes do uso indiscriminado dessas tecnologias; e (iv) propor diretrizes para uma integração pedagógica responsável. Metodologicamente, adota-se abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e analítica, fundamentada em produções científicas recentes. Os resultados indicam que a IA pode potencializar processos metacognitivos quando utilizada como ferramenta mediadora, mas tende a fragilizar a autoria e o pensamento crítico quando substitui o esforço intelectual do aprendiz. Conclui-se que a centralidade do professor, a intencionalidade pedagógica e a educação digital crítica são elementos indispensáveis para que a IA atue como amplificadora – e não como substituta – da aprendizagem humana.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Aprendizagem. Educação Digital. Cognição.

ABSTRACT

The incorporation of Artificial Intelligence (AI) into the educational field has triggered structural transformations in the dynamics of teaching, learning, and assessment, imposing epistemological, pedagogical, and ethical challenges that go beyond the merely instrumental dimension of technology. This article critically analyzes the impacts of AI on learning, considering both its potential for personalization and expanded access, as well as the risks associated with cognitive dependency, the superficialization of knowledge, and the widening of educational inequalities. It is grounded in the understanding that AI, by operating through machine learning algorithms, adaptive systems, and generative language models, reshapes the student's relationship with knowledge, error, and the autonomous construction of understanding. The central research question is: to what extent does the integration of AI into the educational context contribute to the enhancement of meaningful learning without compromising the development of higher-order cognitive functions and intellectual autonomy? The general objective is to analyze the impacts of AI on learning from a critical and multidimensional perspective. The specific objectives are: (i) to examine the conceptual foundations of AI applied to education; (ii) to identify pedagogical benefits associated with personalization and automated feedback; (iii) to discuss the cognitive and ethical risks arising from the indiscriminate use of such technologies; and (iv) to propose guidelines for responsible pedagogical integration. Methodologically, the study adopts a qualitative, bibliographic, and analytical approach, grounded in recent scientific literature. The findings indicate that AI can enhance metacognitive processes when used as a mediating tool; however, it tends to weaken authorship and critical thinking when it replaces the learner's intellectual effort. It is concluded that the centrality of the teacher, pedagogical

intentionality, and critical digital education are indispensable elements to ensure that AI functions as an amplifier—rather than a substitute—of human learning.

Keywords: Artificial Intelligence. Learning. Digital Education. Cognition.

1 INTRODUÇÃO

A presença da Inteligência Artificial (IA) na educação deixou de ser uma projeção futurista para tornar-se realidade concreta e progressivamente estruturante das práticas pedagógicas contemporâneas. Sistemas de recomendação de conteúdos, plataformas adaptativas, tutores inteligentes e modelos generativos de linguagem passaram a integrar o cotidiano escolar e universitário, alterando não apenas instrumentos didáticos, mas também a própria concepção de aprendizagem. Nesse cenário, a discussão não pode restringir-se à dimensão tecnológica; exige-se uma análise epistemológica que considere os impactos da IA na formação cognitiva, na autonomia intelectual e na mediação docente.

Historicamente, cada revolução tecnológica produziu reconfigurações nos processos educativos. A imprensa democratizou o acesso ao conhecimento; o rádio e a televisão ampliaram a difusão de conteúdos; a internet descentralizou a produção e circulação de informação. Contudo, a IA distingue-se por sua capacidade de simular processos cognitivos humanos, operando por meio de algoritmos que aprendem padrões, produzem textos, solucionam problemas e oferecem respostas personalizadas em tempo real. Tal característica desloca o debate da simples mediação tecnológica para a possibilidade de delegação de tarefas intelectuais à máquina.

A aprendizagem, compreendida como processo ativo de construção de significados, envolve operações cognitivas complexas,

como análise, síntese, abstração, inferência e metacognição. Sob a perspectiva socioconstrutivista, o conhecimento emerge da interação entre sujeito, objeto e contexto, mediado pela linguagem e pela cultura. A inserção da IA nesse processo modifica o circuito tradicional de mediação, introduzindo um agente algorítmico capaz de fornecer respostas prontas, organizar informações e antecipar dificuldades do estudante. Surge, então, uma tensão fundamental: a tecnologia atua como instrumento de potencialização do pensamento ou como atalho que reduz o esforço cognitivo necessário à aprendizagem profunda?

Essa problemática ganha relevância diante da expansão de modelos generativos capazes de produzir redações, resolver exercícios e sintetizar conteúdos com elevado grau de coerência textual. Embora tais ferramentas possam apoiar estudantes na organização de ideias e no acesso a informações, seu uso indiscriminado pode comprometer o desenvolvimento de habilidades autorais e críticas. A externalização excessiva do raciocínio para sistemas automatizados pode enfraquecer processos internos de elaboração conceitual, especialmente em fases formativas cruciais.

Adicionalmente, a IA aplicada à educação é frequentemente apresentada sob a promessa da personalização do ensino. Plataformas adaptativas analisam o desempenho do estudante e ajustam o nível de dificuldade, oferecendo trilhas individualizadas de aprendizagem. Tal recurso possui inegável potencial de inclusão, sobretudo em contextos de heterogeneidade cognitiva. Entretanto, a personalização algorítmica também levanta questionamentos sobre transparência, viés de dados e padronização invisível de trajetórias formativas.

Diante desse contexto, formula-se a seguinte pergunta norteadora: em que medida a integração da Inteligência Artificial na educação contribui efetivamente para o aprimoramento da aprendizagem significativa, sem comprometer o desenvolvimento da autonomia intelectual e das funções cognitivas superiores?

O objetivo geral deste estudo é analisar criticamente os impactos da IA na aprendizagem, considerando suas potencialidades pedagógicas e seus riscos cognitivos e éticos. Para alcançar tal propósito, estabelecem-se quatro objetivos específicos: (i) examinar os fundamentos conceituais da Inteligência Artificial aplicada à educação; (ii) identificar benefícios associados à personalização, ao feedback automatizado e à ampliação de acesso ao conhecimento; (iii) discutir os riscos relacionados à dependência tecnológica, à superficialização do saber e à fragilização da autoria; e (iv) propor diretrizes para uma integração pedagógica responsável e centrada no desenvolvimento humano.

A justificativa deste estudo reside na necessidade de superar abordagens tecnicistas que tratam a IA como solução neutra e inevitável. Pesquisas recentes indicam que tecnologias educacionais produzem efeitos distintos conforme o contexto, a mediação docente e o desenho pedagógico adotado. Assim, compreender a IA como ferramenta subordinada a princípios educacionais sólidos é condição indispensável para evitar que a inovação tecnológica obscureça finalidades formativas essenciais.

Além disso, o debate assume caráter estratégico em sociedades marcadas por desigualdades educacionais. A promessa de democratização do acesso ao conhecimento pode tornar-se ilusória caso a infraestrutura tecnológica e a alfabetização digital não sejam igualmente distribuídas. O risco de aprofundamento de assimetrias é real e exige políticas públicas fundamentadas em evidências.

Por fim, a reflexão crítica sobre IA e aprendizagem não se orienta por rejeição tecnofóbica, mas por postura analítica que reconhece simultaneamente potencial e limite. A educação, enquanto prática social orientada à formação integral, não pode abdicar da centralidade da interação humana, da ética e do desenvolvimento do pensamento crítico. Assim, o desafio contemporâneo consiste em

integrar a Inteligência Artificial como instrumento de ampliação das capacidades cognitivas, e não como substituto do esforço intelectual que sustenta a aprendizagem significativa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A discussão sobre Inteligência Artificial na educação exige, inicialmente, a delimitação conceitual do próprio termo. Russell e Norvig (2021, p. 4) definem IA como o campo dedicado à construção de “agentes que percebem o ambiente e tomam ações que maximizam a probabilidade de alcançar objetivos”, o que implica reconhecer que sistemas educacionais baseados em algoritmos não são meras ferramentas neutras, mas estruturas decisórias orientadas por metas previamente definidas. Ao transpor essa definição para o contexto educacional, percebe-se que a IA não apenas organiza conteúdos, mas orienta percursos formativos; assim, a discussão desloca-se do entusiasmo instrumental para a análise crítica das finalidades pedagógicas que sustentam tais agentes.

No cenário brasileiro, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial — EBIA (Brasil, 2021) estabelece diretrizes para o uso ético e responsável da IA, defendendo que sua aplicação deve respeitar princípios de transparência, segurança e centralidade humana. Tal orientação institucional revela preocupação com a governança tecnológica e indica que a adoção de sistemas inteligentes na educação não pode prescindir de regulação e avaliação pública; entretanto, a presença normativa, por si só, não garante práticas pedagógicas emancipadoras, exigindo articulação entre política pública e cultura escolar.

A incorporação da IA em ambientes educacionais dialoga diretamente com o conceito de aprendizagem significativa formulado por Ausubel (2003), para quem o conhecimento novo se ancora em

estruturas cognitivas pré-existent. Embora o autor seja clássico, sua perspectiva permanece estruturalmente relevante; ao considerar que “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe” (Ausubel, 2003, p. 1), torna-se possível analisar criticamente sistemas adaptativos que diagnosticam saberes prévios e ajustam conteúdos, questionando se tais diagnósticos algorítmicos capturam, de fato, a complexidade das estruturas cognitivas humanas ou se reduzem o estudante a padrões estatísticos.

Sob a perspectiva sociocultural, a mediação assume papel central. Vygotsky (2007, p. 97) afirma que o desenvolvimento ocorre por meio de instrumentos e signos culturalmente produzidos; a IA, nesse sentido, configura-se como novo artefato mediador. Contudo, a mediação tecnológica não substitui a interação humana; ela a reconfigura. Quando plataformas oferecem respostas automáticas, surge a necessidade de refletir se a zona de desenvolvimento proximal está sendo ampliada ou artificialmente encurtada, pois a presença constante de soluções prontas pode reduzir o espaço do erro produtivo e da elaboração gradual.

Pesquisas recentes têm apontado que sistemas baseados em aprendizagem de máquina podem favorecer personalização e feedback imediato. Holmes et al. (2022, p. 18) argumentam que a IA educacional tem potencial para “apoiar professores na identificação de lacunas de aprendizagem”, ampliando a capacidade diagnóstica docente; entretanto, os autores alertam que tais sistemas dependem de qualidade de dados e de desenho pedagógico coerente. Assim, o benefício não decorre da tecnologia em si, mas da articulação entre análise algorítmica e julgamento profissional, reafirmando a centralidade do professor.

No campo da ética digital, Floridi (2021, p. 12) sustenta que a sociedade vive uma “condição onlife”, na qual as fronteiras entre o online e o offline se dissolvem; essa perspectiva amplia a

compreensão da IA educacional como fenômeno cultural e não apenas técnico. Se a formação ocorre em ecossistema híbrido, a responsabilidade ética também se expande, exigindo que educadores promovam letramento algorítmico e consciência crítica sobre como dados são coletados e utilizados, sob pena de naturalizar vigilância e opacidade decisória.

A discussão sobre autoria e escrita ganhou novo fôlego com a popularização de modelos generativos de linguagem. Bender et al. (2021, p. 610) advertiram que grandes modelos de linguagem são “papagaios estocásticos”, capazes de reproduzir padrões linguísticos sem compreensão semântica genuína; tal advertência é crucial no contexto educacional, pois evidencia que a fluência textual produzida por sistemas de IA não equivale a construção cognitiva profunda. Quando estudantes delegam integralmente a produção escrita a algoritmos, corre-se o risco de dissociar forma e pensamento, comprometendo o desenvolvimento de competências argumentativas.

No Brasil, pesquisas de Silva e Vieira (2023) indicam que o uso de ferramentas generativas em cursos superiores tem aumentado significativamente, sobretudo para elaboração de resumos e respostas discursivas; os autores observam que, embora tais ferramentas possam apoiar a organização textual, há indícios de redução do engajamento cognitivo quando utilizadas sem orientação. Essa constatação reforça a necessidade de políticas institucionais claras, alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais, que valorizem autoria e integridade acadêmica.

A Base Nacional Comum Curricular — BNCC (Brasil, 2018) estabelece como competência geral o uso crítico e responsável das tecnologias digitais; embora anterior à expansão recente da IA generativa, o documento permanece vigente e oferece fundamento normativo para integrar inovação tecnológica a objetivos formativos.

Ao exigir que estudantes desenvolvam pensamento crítico e cultura digital, a BNCC impõe que a IA seja trabalhada não apenas como ferramenta, mas como objeto de análise, o que desloca a discussão do “uso” para a “compreensão”.

A aprendizagem autorregulada, por sua vez, assume centralidade nesse debate. Zimmerman (2002, p. 65) define autorregulação como processo pelo qual estudantes “ativam e sustentam cognições, comportamentos e afetos” em direção a metas acadêmicas; sistemas de IA que fornecem feedback imediato podem apoiar tal processo, mas também podem gerar dependência excessiva. A questão reside em saber se o feedback automatizado estimula metacognição ou se substitui a reflexão interna, enfraquecendo a capacidade de monitoramento autônomo.

Estudos recentes de Luckin (2022) defendem que a IA deve ser concebida como “inteligência aumentada”, não artificial, enfatizando a complementaridade entre humanos e máquinas. Essa perspectiva desloca o debate da substituição para a ampliação; contudo, a autora reconhece que tal ampliação depende de desenho pedagógico cuidadoso. Em contextos onde a tecnologia é introduzida sem formação docente adequada, a promessa de aumento cognitivo pode transformar-se em superficialização do aprendizado.

No âmbito da desigualdade educacional, Selwyn (2023) argumenta que tecnologias educacionais frequentemente reproduzem hierarquias sociais, pois acesso e infraestrutura não são igualmente distribuídos; tal análise é particularmente pertinente ao contexto brasileiro, marcado por disparidades regionais. Se a IA exige conectividade robusta e dispositivos atualizados, sua implementação pode ampliar a distância entre escolas públicas e privadas, contrariando discursos de democratização.

A perspectiva crítica sobre tecnologia encontra respaldo em Feenberg (2017), para quem a técnica não é neutra, mas carregada de

valores; ainda que anterior ao recorte temporal principal, sua teoria crítica da tecnologia permanece relevante para compreender que algoritmos incorporam escolhas humanas. Ao analisar sistemas educacionais baseados em IA, é imprescindível questionar quais concepções de aprendizagem estão embutidas em seus códigos e quais interesses econômicos orientam seu desenvolvimento.

No campo da avaliação, sistemas inteligentes têm sido utilizados para correção automatizada de redações. Williamson, Xi e Breyer (2020, p. 6) reconhecem que algoritmos podem apresentar consistência estatística elevada, mas alertam para limitações na interpretação de nuances discursivas; tal constatação é crucial para áreas como produção textual, nas quais subjetividade, criatividade e contexto cultural desempenham papel central. A automatização da avaliação, se adotada de forma acrítica, pode reduzir a complexidade do julgamento pedagógico a métricas quantitativas.

A Lei Geral de Proteção de Dados — LGPD (Brasil, 2018) estabelece princípios para tratamento de dados pessoais, incluindo dados de crianças e adolescentes; sua aplicação à educação digital torna-se imperativa, pois plataformas de IA coletam informações sensíveis sobre desempenho e comportamento. A proteção de dados não é apenas questão jurídica, mas pedagógica; ao assegurar privacidade, preserva-se também a dignidade do estudante como sujeito de direitos.

No debate contemporâneo sobre cognição distribuída, Hutchins (1995) já indicava que processos cognitivos podem estender-se para artefatos externos; a IA intensifica tal extensão, operando como memória e raciocínio auxiliar. Contudo, a ampliação externa da cognição não elimina a necessidade de internalização; se o estudante não desenvolve esquemas próprios, a dependência tecnológica pode comprometer transferências futuras de conhecimento.

Pesquisas empíricas recentes conduzidas por Kohnke e Moorhouse (2023) apontam que estudantes relatam ganho de eficiência ao utilizar IA generativa para planejar textos; entretanto, os autores destacam que a percepção de eficiência não necessariamente corresponde a aprendizagem profunda. Tal dissociação entre desempenho imediato e consolidação cognitiva exige análises longitudinais, capazes de avaliar impactos de médio e longo prazo.

A formação docente emerge, portanto, como eixo estratégico. Tardif (2014) sustenta que o saber docente é construído na intersecção entre conhecimento científico e experiência prática; ao incorporar IA ao cotidiano escolar, professores precisam desenvolver competências digitais críticas, evitando tanto a rejeição tecnofóbica quanto a adesão acrítica. A mediação qualificada constitui condição para que a tecnologia amplifique, e não substitua, o trabalho pedagógico.

No contexto pós-pandêmico, a expansão do ensino remoto acelerou a digitalização educacional. Hodges et al. (2020) diferenciam ensino remoto emergencial de educação online planejada; essa distinção é relevante para compreender que a introdução apressada de tecnologias, inclusive IA, pode gerar resultados insatisfatórios quando não acompanhada de planejamento pedagógico estruturado.

A dimensão ética envolve ainda a questão do viés algorítmico. O'Neil (2016) argumenta que algoritmos podem tornar-se “armas de destruição matemática” quando reproduzem desigualdades; embora anterior ao recorte principal, sua crítica permanece atual. Em educação, modelos treinados com bases de dados enviesadas podem produzir recomendações injustas, impactando trajetórias formativas.

A UNESCO (2021) publicou recomendações sobre ética da IA, enfatizando a necessidade de preservar autonomia humana e diversidade cultural; tal documento internacional reforça que a integração de IA na educação deve estar alinhada a princípios de

inclusão e justiça. A convergência entre diretrizes globais e políticas nacionais fortalece a ideia de governança responsável.

Finalmente, a reflexão sobre IA e aprendizagem exige posicionamento epistemológico. Freire (1996, p. 47) afirma que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção; essa concepção, embora anterior à era digital, mantém atualidade inquestionável. Se a IA for utilizada como mecanismo de transferência automática de respostas, contraria-se a pedagogia dialógica; se, ao contrário, for integrada como instrumento de problematização e investigação, pode ampliar horizontes cognitivos.

Assim, o referencial teórico evidencia que a Inteligência Artificial na educação constitui fenômeno multifacetado, atravessado por dimensões técnicas, pedagógicas, éticas e políticas; a literatura recente converge na defesa de uso crítico e mediado, reconhecendo potencial de personalização e ampliação de acesso, mas alertando para riscos de dependência, superficialização e ampliação de desigualdades. A centralidade da formação humana, da autonomia intelectual e da mediação docente permanece como eixo normativo; a tecnologia, por mais sofisticada que seja, deve subordinar-se a finalidades educacionais explicitamente definidas, sob pena de converter inovação em mera eficiência aparente, destituída de profundidade formativa.

3 METODOLOGIA

O percurso metodológico adotado nesta investigação fundamenta-se em uma revisão sistemática da literatura, estruturada de modo rigoroso e orientada por critérios explícitos de seleção, análise e interpretação das produções científicas relacionadas à Inteligência Artificial na educação e seus impactos na aprendizagem. Optou-se por esse delineamento por compreender que o fenômeno

investigado apresenta ampla dispersão teórica e empírica, exigindo consolidação crítica de evidências recentes, especialmente no contexto de transformações aceleradas promovidas por tecnologias generativas. A revisão sistemática, enquanto procedimento metodológico, permite organizar o conhecimento disponível, identificar convergências e lacunas e sustentar análises fundamentadas, superando abordagens meramente descritivas ou impressionistas.

Quanto à natureza, a pesquisa classifica-se como básica, pois objetiva ampliar o campo de compreensão teórica acerca das implicações cognitivas, pedagógicas e éticas da IA na aprendizagem, sem intervenção direta em contextos escolares específicos. Conforme Gil (2019), pesquisas de natureza básica visam gerar conhecimentos novos e úteis para o avanço científico, ainda que não apresentem aplicação imediata; nesse sentido, a investigação assume caráter reflexivo-analítico, buscando contribuir para o debate acadêmico e para a formulação de diretrizes pedagógicas fundamentadas.

No que se refere à abordagem, trata-se de pesquisa qualitativa, uma vez que privilegia a interpretação crítica de textos científicos, documentos oficiais e marcos normativos, considerando o contexto, as concepções teóricas subjacentes e as implicações formativas discutidas pelos autores. A perspectiva qualitativa, segundo Vergara (2016), é adequada quando o pesquisador busca compreender significados, processos e construções sociais, em vez de mensurar variáveis isoladas; tal orientação mostra-se pertinente diante da complexidade do objeto, que envolve dimensões cognitivas, tecnológicas e políticas interdependentes.

Quanto aos objetivos, a investigação caracteriza-se como exploratória e descritiva. É exploratória porque busca ampliar a familiaridade com um fenômeno contemporâneo ainda em consolidação, sistematizando conceitos, tendências e debates

emergentes; é descritiva na medida em que organiza e apresenta criticamente as principais abordagens encontradas na literatura recente, delineando categorias analíticas que permitam compreender os impactos da IA na aprendizagem. Gil (2019) observa que pesquisas exploratórias são especialmente úteis em campos novos ou pouco estruturados, nos quais há necessidade de clarificação conceitual e identificação de variáveis relevantes; a Inteligência Artificial aplicada à educação enquadra-se nesse cenário, dada sua rápida evolução e multiplicidade de aplicações.

A estratégia metodológica seguiu etapas previamente definidas, inspiradas em protocolos consolidados de revisão sistemática. Inicialmente, delimitou-se o recorte temporal das publicações entre 2020 e 2025, considerando que o avanço de modelos generativos e sistemas adaptativos nesse período alterou substancialmente o debate acadêmico. Foram priorizadas bases de dados reconhecidas internacionalmente, como Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, além de repositórios institucionais e documentos oficiais vigentes, incluindo legislações e diretrizes educacionais brasileiras e internacionais.

Os descritores utilizados na busca contemplaram combinações em língua portuguesa e inglesa, tais como “Inteligência Artificial na Educação”, “Artificial Intelligence in Education”, “impactos na aprendizagem”, “AI and learning outcomes”, “IA generativa”, “aprendizagem significativa e tecnologia”. Esses termos foram combinados por meio de operadores booleanos, com o objetivo de refinar resultados e garantir pertinência temática. A seleção inicial resultou em um conjunto amplo de estudos, os quais foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos.

Entre os critérios de inclusão, consideraram-se: (i) publicações revisadas por pares; (ii) estudos empíricos ou teóricos com foco

explícito na relação entre IA e aprendizagem; (iii) textos publicados entre 2020 e 2025, salvo autores clássicos de fundamentação estrutural; (iv) pertinência ao contexto educacional formal. Como critérios de exclusão, descartaram-se estudos com foco exclusivamente técnico, sem interface pedagógica, artigos opinativos sem fundamentação metodológica e publicações duplicadas. Essa triagem foi realizada em duas etapas: leitura de títulos e resumos, seguida de leitura integral dos textos selecionados.

Os instrumentos de coleta de dados consistiram, portanto, no levantamento documental e bibliográfico estruturado, organizado em planilha analítica que registrou autores, ano, país, objetivos do estudo, metodologia empregada, principais resultados e implicações educacionais. Tal sistematização permitiu identificar padrões argumentativos, recorrências temáticas e divergências interpretativas. Vergara (2016) destaca que a organização criteriosa das fontes constitui etapa essencial para assegurar transparência e rastreabilidade do processo investigativo; nesse sentido, cada decisão de inclusão foi justificada com base na aderência ao problema de pesquisa.

A técnica de análise adotada foi a análise de conteúdo temática, com enfoque categorial. Após leitura aprofundada dos textos selecionados, procedeu-se à identificação de núcleos de sentido recorrentes, os quais foram agrupados em categorias analíticas preliminares, tais como: personalização da aprendizagem, autonomia intelectual, autoria e integridade acadêmica, viés algorítmico, formação docente e regulação ética. Em seguida, essas categorias foram refinadas à luz do referencial teórico, estabelecendo-se relações entre diferentes autores e documentos normativos.

A análise não se restringiu à descrição das posições encontradas, mas buscou confrontar argumentos, identificar tensões conceituais e propor sínteses críticas. Gil (2019) enfatiza que a interpretação constitui momento central da pesquisa, pois é nela que o pesquisador

atribui significado aos dados coletados; assim, a análise realizada procurou ir além da mera compilação, articulando evidências e posicionamentos teóricos de modo coerente com a pergunta norteadora da investigação.

Cumpre ressaltar que, embora a revisão sistemática não envolva sujeitos humanos diretamente, foram observados princípios éticos relacionados à integridade científica, como fidelidade às fontes, rigor na citação e rejeição de interpretações distorcidas. A transparência metodológica foi preservada ao explicitar critérios, etapas e procedimentos analíticos, permitindo replicabilidade e avaliação crítica por pares.

Em síntese, o delineamento metodológico adotado — revisão sistemática de natureza básica, abordagem qualitativa, objetivos exploratório-descritivos, coleta bibliográfica estruturada e análise temática categorial — mostrou-se adequado para responder à pergunta norteadora do estudo, oferecendo base sólida para a discussão dos impactos da Inteligência Artificial na aprendizagem. Ao privilegiar produções recentes e integrar documentos oficiais vigentes, a pesquisa buscou assegurar atualidade e relevância, sem desconsiderar autores clássicos indispensáveis à fundamentação conceitual. A coerência entre problema, objetivos e procedimentos investigativos sustenta a consistência interna do trabalho e legitima as conclusões apresentadas na etapa subsequente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise sistemática das produções científicas publicadas entre 2020 e 2025 evidencia um consenso inicial: a Inteligência Artificial, quando incorporada de maneira planejada, amplia a capacidade diagnóstica e adaptativa dos processos de ensino; contudo, esse

potencial não se traduz automaticamente em aprendizagem profunda. Estudos empíricos indicam ganhos pontuais em desempenho acadêmico, sobretudo em contextos de plataformas adaptativas e feedback automatizado, mas revelam resultados heterogêneos quanto à consolidação conceitual de longo prazo. Holmes et al. (2022) demonstram que sistemas baseados em IA podem identificar lacunas cognitivas com maior precisão estatística do que avaliações tradicionais, favorecendo intervenções personalizadas; entretanto, os autores ressaltam que tais ganhos dependem fortemente da mediação docente e da qualidade dos dados alimentados nos algoritmos. A convergência entre personalização e melhoria de desempenho aparece como tendência robusta, mas a literatura também aponta que desempenho não é sinônimo de aprendizagem significativa.

Os achados indicam que plataformas adaptativas tendem a aumentar o engajamento imediato dos estudantes, especialmente quando oferecem respostas rápidas e trilhas individualizadas. Essa constatação dialoga com a noção de aprendizagem autorregulada discutida por Zimmerman (2002), segundo a qual o feedback constitui elemento central para ajuste de estratégias cognitivas. No entanto, parte da literatura contemporânea problematiza o risco de superdependência do feedback externo. Kohnke e Moorhouse (2023) observaram que estudantes universitários relataram sensação de maior eficiência ao utilizar ferramentas generativas para estruturar textos, mas não apresentaram melhoria proporcional em avaliações que exigiam elaboração conceitual autônoma. Esse dado sugere que a eficiência percebida pode mascarar fragilidade na internalização do conhecimento, tensionando a ideia de que rapidez equivale a profundidade.

Outro eixo relevante identificado na revisão refere-se à escrita acadêmica e à autoria. A expansão de modelos generativos de

linguagem alterou substancialmente a dinâmica de produção textual no ensino superior. Bender et al. (2021) alertam que grandes modelos linguísticos operam por probabilidade estatística, sem compreensão semântica genuína; os resultados analisados confirmam que, embora textos produzidos por IA apresentem coesão formal elevada, frequentemente carecem de densidade argumentativa autoral. Estudos conduzidos por Kasneci et al. (2023) apontam que estudantes que utilizam IA para gerar rascunhos iniciais podem melhorar organização textual, mas demonstram dificuldades em sustentar argumentos quando privados do suporte tecnológico. Observa-se, portanto, convergência entre autores quanto ao potencial instrumental da IA, mas divergência quanto à sua influência sobre o desenvolvimento crítico.

No campo da avaliação educacional, sistemas automatizados de correção têm apresentado resultados consistentes em testes padronizados, especialmente em tarefas objetivas. Williamson, Xi e Breyer (2020) reconhecem que algoritmos podem alcançar níveis elevados de confiabilidade estatística, mas destacam limitações na interpretação de criatividade e nuances culturais. A análise dos estudos recentes confirma tal limitação; embora algoritmos reduzam tempo de correção e ofereçam padronização, tendem a privilegiar estruturas previsíveis, o que pode induzir estudantes a escreverem para agradar ao sistema, e não para explorar possibilidades argumentativas mais sofisticadas. Essa constatação dialoga com a crítica de Selwyn (2023), segundo a qual tecnologias educacionais podem redefinir silenciosamente o que é considerado “bom desempenho”, ajustando expectativas formativas a métricas automatizadas.

A questão da desigualdade educacional emerge como um dos pontos mais sensíveis. Os dados analisados indicam que escolas com maior infraestrutura tecnológica conseguem integrar IA de forma mais estratégica, enquanto instituições com recursos limitados

enfrentam barreiras estruturais. Selwyn (2023) argumenta que a promessa de democratização digital frequentemente ignora condições materiais desiguais; a revisão confirma que, em contextos brasileiros, disparidades regionais impactam diretamente a implementação de soluções baseadas em IA. Assim, embora documentos como a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (Brasil, 2021) defendam inclusão e centralidade humana, a prática revela que a adoção tecnológica depende de políticas públicas robustas e investimento contínuo.

No âmbito ético, os resultados evidenciam preocupação crescente com privacidade e viés algorítmico. A Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil, 2018) impõe limites ao tratamento de informações sensíveis; contudo, estudos recentes indicam que muitas plataformas educacionais operam com baixa transparência quanto aos critérios de recomendação. O'Neil (2016) já havia alertado para riscos de reprodução de desigualdades por meio de modelos matemáticos opacos; a literatura contemporânea reforça essa advertência ao demonstrar que algoritmos treinados com dados enviesados podem perpetuar padrões discriminatórios, inclusive em recomendações de desempenho ou orientação acadêmica.

Outro achado relevante diz respeito à formação docente. A revisão revela que professores que recebem capacitação específica em letramento digital e ética algorítmica tendem a utilizar IA como ferramenta de mediação crítica, não como substituição pedagógica. Luckin (2022) defende que a IA deve ser concebida como inteligência aumentada; os dados analisados corroboram essa perspectiva ao indicar que melhores resultados ocorrem quando a tecnologia complementa práticas já consolidadas, em vez de substituí-las abruptamente. Em contraste, contextos em que a IA é introduzida sem formação adequada apresentam uso superficial, centrado na

automatização de tarefas burocráticas, com impacto limitado na aprendizagem.

A discussão também aponta implicações cognitivas mais profundas. A literatura sobre cognição distribuída sugere que ferramentas externas podem ampliar capacidades mentais; entretanto, Hutchins (1995) ressalta que tal ampliação não elimina a necessidade de internalização. Os estudos revisados confirmam que estudantes que utilizam IA como apoio estratégico — por exemplo, para revisar argumentos ou comparar perspectivas — demonstram maior capacidade de reflexão metacognitiva; por outro lado, aqueles que delegam integralmente a tarefa à máquina apresentam redução na capacidade de transferência de conhecimento para situações novas. Essa distinção evidencia que o impacto da IA depende do modo de uso, não apenas da ferramenta em si.

No plano teórico, observa-se convergência entre autores que defendem abordagem híbrida, integrando mediação humana e suporte algorítmico. Floridi (2021) descreve a condição contemporânea como “onlife”, em que fronteiras digitais se dissolvem; os resultados analisados reforçam que a educação já opera nesse ambiente híbrido. No entanto, a dissolução de fronteiras não implica abdicação de princípios formativos; ao contrário, exige maior clareza ética e epistemológica. Freire (1996) afirma que ensinar é criar possibilidades para a produção do conhecimento; se a IA for empregada como geradora automática de respostas, reduz-se o espaço de problematização crítica, contrariando o ideal emancipatório.

Um ponto de divergência identificado na literatura refere-se à autonomia estudantil. Alguns estudos sugerem que a IA fortalece autonomia ao oferecer recursos personalizados e acesso ampliado à informação; outros indicam que pode gerar dependência tecnológica. Essa ambivalência reflete tensão estrutural entre conveniência e esforço cognitivo. A análise sugere que a autonomia não se mede pela

independência da tecnologia, mas pela capacidade de utilizá-la criticamente. Quando estudantes compreendem limites e potencialidades dos sistemas, demonstram maior controle sobre o processo de aprendizagem; quando a utilizam de forma acrítica, tornam-se consumidores passivos de respostas.

Em termos práticos, os resultados indicam que políticas institucionais claras são determinantes para mitigar riscos. Universidades que estabeleceram diretrizes transparentes sobre uso de IA relataram menor incidência de problemas relacionados à integridade acadêmica, além de maior clareza quanto às expectativas formativas. A UNESCO (2021) recomenda que a IA seja implementada com base em princípios de justiça e responsabilidade; a convergência entre recomendações internacionais e evidências empíricas reforça a necessidade de governança educacional estruturada.

Do ponto de vista pedagógico, a literatura converge na defesa de integração curricular da IA como objeto de estudo. Em vez de proibir ou permitir indiscriminadamente, propõe-se ensinar como funcionam algoritmos, quais são seus limites e como avaliá-los criticamente. Tal abordagem amplia letramento digital e reduz mitificações tecnológicas. Estudos recentes demonstram que estudantes expostos a debates críticos sobre IA tendem a utilizá-la de maneira mais estratégica, com menor dependência.

A análise crítica dos resultados permite afirmar que a IA não constitui variável isolada capaz de determinar melhoria ou declínio da aprendizagem; seus efeitos são mediados por contexto, intencionalidade pedagógica e cultura institucional. A convergência mais sólida encontrada na literatura reside na necessidade de centralidade humana. Mesmo autores entusiastas reconhecem que a tecnologia deve servir a objetivos educacionais explícitos. A divergência principal refere-se ao grau de confiança depositado nos

sistemas automatizados para desempenhar funções tradicionalmente humanas, como avaliação qualitativa e orientação acadêmica.

Em síntese, os resultados da revisão sistemática indicam que a Inteligência Artificial possui potencial real de aprimoramento da aprendizagem, sobretudo em personalização e feedback imediato; contudo, apresenta riscos igualmente concretos relacionados à superficialização cognitiva, dependência tecnológica, viés algorítmico e ampliação de desigualdades. A discussão teórica evidencia que tais riscos não decorrem inevitavelmente da tecnologia, mas de sua incorporação acrítica. A implicação central para a prática educacional consiste em deslocar o foco do fascínio tecnológico para a intencionalidade formativa, reafirmando que a aprendizagem significativa exige esforço intelectual, mediação qualificada e reflexão ética contínua.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação alcançou o objetivo geral de analisar criticamente os impactos da Inteligência Artificial na aprendizagem, evidenciando que sua incorporação ao contexto educacional constitui fenômeno ambivalente, capaz de ampliar potencialidades formativas, mas igualmente suscetível a produzir fragilidades cognitivas e éticas quando adotada de maneira acrítica. Os objetivos específicos foram plenamente contemplados ao se examinar os fundamentos conceituais da IA aplicada à educação, identificar benefícios associados à personalização e ao feedback automatizado, discutir riscos relacionados à dependência tecnológica e à superficialização do conhecimento, bem como propor diretrizes para uma integração pedagógica responsável.

Do ponto de vista teórico, o estudo contribui ao articular autores contemporâneos e clássicos, integrando perspectivas da ciência da computação, da pedagogia crítica, da ética digital e da psicologia educacional. A principal contribuição reside na demonstração de que a IA não deve ser compreendida como solução autônoma para problemas estruturais da educação, mas como instrumento cuja eficácia depende de mediação humana qualificada e intencionalidade pedagógica explícita. A análise evidenciou convergência na literatura quanto ao potencial da IA para ampliar diagnósticos de aprendizagem e personalizar percursos formativos, mas também revelou divergências relevantes acerca de seus efeitos sobre autonomia intelectual e autoria acadêmica. Ao tensionar essas posições, o estudo reafirma que desempenho imediato não equivale necessariamente a aprendizagem significativa, sendo imprescindível preservar espaços de elaboração cognitiva independente.

No plano prático, as implicações apontam para a necessidade de formação docente contínua em letramento digital crítico, desenvolvimento de políticas institucionais claras sobre uso ético de sistemas generativos e integração curricular da própria IA como objeto de análise reflexiva. A centralidade da mediação docente emerge como condição estruturante para que a tecnologia opere como inteligência aumentada, e não como substituta do esforço intelectual do estudante. Ademais, o respeito à legislação de proteção de dados e a atenção a possíveis vieses algorítmicos configuram dimensões incontornáveis de governança educacional responsável.

Reconhecem-se, contudo, limitações inerentes ao delineamento metodológico adotado. Por tratar-se de revisão sistemática de literatura, os resultados dependem da qualidade e do escopo dos estudos disponíveis, não incluindo investigação empírica direta em contextos escolares específicos. Além disso, o recorte temporal privilegiou produções recentes, o que, embora assegure atualidade,

pode deixar de contemplar análises de longo prazo sobre impactos cumulativos da IA na formação acadêmica.

Como perspectivas para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos longitudinais que investiguem efeitos da utilização de IA generativa sobre o desenvolvimento de competências argumentativas e metacognitivas, bem como investigações comparativas entre contextos educacionais com diferentes níveis de infraestrutura tecnológica. Também se mostra pertinente aprofundar análises sobre avaliação automatizada e sua influência na definição de critérios de qualidade acadêmica.

Em síntese, a Inteligência Artificial configura-se como elemento estrutural do ecossistema educacional contemporâneo; sua presença é irreversível, mas seus efeitos não são predeterminados. A qualidade da aprendizagem continuará a depender, fundamentalmente, de escolhas pedagógicas conscientes, de princípios éticos claros e da preservação da centralidade humana na construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BENDER, Emily M. et al. On the dangers of stochastic parrots: can language models be too big? In: ACM CONFERENCE ON FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, AND TRANSPARENCY, 2021. **Proceedings [...]**. New York: ACM, 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021.

FEENBERG, Andrew. **Tecnologia, modernidade e democracia**. São Paulo: UNESP, 2017.

FLORIDI, Luciano. **The ethics of artificial intelligence: principles, challenges, and opportunities**. Oxford: Oxford University Press, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HODGES, Charles et al. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/>. Acesso em: 1 fev. 2026.

HOLMES, Wayne et al. **Artificial Intelligence in Education: promise and implications for teaching and learning**. Paris: UNESCO, 2022.

HUTCHINS, Edwin. **Cognition in the wild**. Cambridge: MIT Press, 1995.

KASNECI, Enkelejda et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. **Learning and Individual Differences**, v. 103, 2023.

KOHNKE, Lucas; MOORHOUSE, Benjamin L. Adopting AI in higher education: student perspectives. **Education and Information Technologies**, 2023.

LUCKIN, Rose. **AI for school teachers**. London: Routledge, 2022.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of math destruction**. New York: Crown, 2016.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2021.

SELWYN, Neil. **Education and technology: key issues and debates**. 3. ed. London: Bloomsbury, 2023.

UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WILLIAMSON, David M.; XI, Xiaoming; BREYER, F. A framework for evaluation and use of automated scoring. **Educational Measurement: Issues and Practice**, v. 39, n. 3, 2020.

ZIMMERMAN, Barry J. Becoming a self-regulated learner. **Theory into Practice**, v. 41, n. 2, 2002.

CAPÍTULO 7

PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS: TENDÊNCIAS TEÓRICAS, METODOLÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.

CONTEMPORARY RESEARCH: THEORETICAL, METHODOLOGICAL, AND EPISTEMOLOGICAL TRENDS IN SCIENTIFIC PRODUCTION.

Francisca Araújo da Silva 1

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1477363833362109>

Giane Demo 2

demogiane@gmail.com

Gladys Nogueira Cabral 3

<https://lattes.cnpq.br/9042162638245389>

Silvana Nascimento de Carvalho 4

silvana.carvalho@semed.manaus.am.gov.br

Gabriel Nascimento de Carvalho 5

gabriel.oab.am@gmail.com

Antônio Hitallo Regis Gonçalves Lima Paiva 6

antonio.paiva10@prof.ce.gov.br

Marcos Aurelio dos Santos Freitas 7

<https://lattes.cnpq.br/2122129694080688>

Palmyra Couto de Oliveira Neta 8

<https://lattes.cnpq.br/9292547696489471>

Simone Helen Drumond Ischkanian 9

simone_helen_drumond_ischkanian.oab.am@gmail.com

Marcio Mera Querino 10

<http://lattes.cnpq.br/9187616264662956>

Sandro Garabed Ischkanian 11

sandrogi2025@gmail.com

DOI: 10.46898/worges.9786551300776.7

RESUMO

O presente estudo apresenta uma análise das pesquisas contemporâneas, destacando tendências teóricas, metodológicas e epistemológicas presentes na produção científica atual, com foco em diferentes áreas do conhecimento relacionadas à educação, ao direito e às práticas sociais. Trata-se de um estudo de análise temática que reúne reflexões sobre diferentes abordagens investigativas e suas contribuições para o avanço do conhecimento científico. A metodologia utilizada baseia-se na análise bibliográfica e na revisão de produções acadêmicas que abordam temas relevantes para o contexto educacional e social. Entre os temas discutidos destacam-se a educação infantil inclusiva e as práticas pedagógicas voltadas à promoção da inclusão e do desenvolvimento infantil, bem como a problemática da exclusão escolar causada pela falta de suportes educacionais, como a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), adaptações pedagógicas e estruturação de materiais didáticos. Também são analisadas as contribuições das tecnologias educacionais no ensino de idiomas e a importância do assessoramento pedagógico para a melhoria da qualidade do ensino. O estudo aborda ainda discussões relacionadas ao direito brasileiro e à inteligência artificial, considerando parâmetros, desafios e questões éticas, além de reflexões sobre educação física escolar, práticas inclusivas e o desenvolvimento integral dos estudantes no ensino fundamental. Outros temas investigados incluem a valorização da cultura afro-brasileira no contexto escolar a partir da Lei 10.639/2003, o letramento digital associado ao Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), a promoção dos direitos humanos e da inclusão social, bem como experiências de educação extraescolar, voluntariado e aprendizagem lúdica. Como conclusão, destaca-se que a produção científica contemporânea tem buscado ampliar o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de práticas educacionais mais inclusivas, críticas e socialmente comprometidas.

Palavras-chave: Direitos humanos; produção científica; educação inclusiva; tecnologias educacionais..

ABSTRACT

The present study presents an analysis of contemporary research, highlighting theoretical, methodological, and epistemological trends present in current scientific production, focusing on different areas of knowledge related to education, law, and social practices. This is a thematic analysis study that brings together reflections on different investigative approaches and their contributions to the advancement of scientific knowledge. The methodology used is based on bibliographic analysis and the review of academic publications that address relevant themes within the educational and social context. Among the topics discussed are inclusive early childhood education and pedagogical practices aimed at promoting inclusion and child development, as well as the issue of school exclusion caused by the lack of educational supports, such as Augmentative and Alternative Communication (AAC), pedagogical adaptations, and the structuring of teaching materials. The study also analyzes the contributions of educational technologies in language teaching and the importance of pedagogical support in improving the quality of education. In addition, the research addresses

discussions related to Brazilian law and artificial intelligence, considering parameters, challenges, and ethical issues, as well as reflections on school physical education, inclusive practices, and the integral development of students in elementary education. Other themes investigated include the appreciation of Afro-Brazilian culture in the school context based on Law 10.639/2003, digital literacy associated with Universal Design for Learning (UDL), the promotion of human rights and social inclusion, as well as experiences related to extracurricular education, volunteering, and playful learning. As a conclusion, it is highlighted that contemporary scientific production has sought to expand dialogue among different areas of knowledge, contributing to the development of more inclusive, critical, and socially engaged educational practices.

Keywords: Human rights; scientific production; inclusive education; educational technologies.

1 INTRODUÇÃO

O debate contemporâneo sobre educação tem sido marcado pela complexidade dos processos formativos em contextos de diversidade cultural e transformações tecnológicas, exigindo leitura interdisciplinar da realidade. A perspectiva da complexidade proposta por Morin (2004) reforça a necessidade de superar abordagens fragmentadas, integrando saberes científicos e práticas pedagógicas. Nesse cenário, a educação consolida-se como fenômeno social dinâmico, atravessado por dimensões éticas, políticas e culturais.

As discussões sobre inclusão educacional ampliaram-se nas últimas décadas, enfatizando que o acesso à escola deve ser acompanhado de condições efetivas de participação e aprendizagem. Pesquisas indicam que práticas inclusivas dependem de políticas públicas, formação docente e organização curricular orientada pela equidade (Carvalho; Schmidt, 2021). Na educação infantil, esse compromisso torna-se ainda mais relevante, pois esse nível de ensino constitui base para o desenvolvimento integral e para a construção da identidade da criança.

A qualidade das práticas pedagógicas na infância requer ambientes sensíveis às diferenças individuais e atentos às múltiplas dimensões do desenvolvimento. Estudos destacam que experiências educativas estruturadas com intencionalidade favorecem aprendizagem significativa e inclusão efetiva (Falco; Kishimoto, 2022). Ao reconhecer a diversidade como princípio educativo, a escola fortalece processos de socialização e autonomia desde os primeiros anos de escolarização.

A exclusão associada à ausência de suportes pedagógicos evidencia a importância de recursos acessíveis e estratégias comunicacionais adequadas. A Comunicação Aumentativa e Alternativa constitui ferramenta essencial para ampliar a

participação de estudantes com necessidades específicas (Calculator, 2009). Tecnologias assistivas e adaptações curriculares ampliam possibilidades de interação, contribuindo para ambientes educacionais mais democráticos.

O avanço das tecnologias digitais transformou práticas de ensino, introduzindo novos modos de acesso ao conhecimento e de mediação pedagógica (Ayuso-Del Puerto; Gutiérrez-Esteban, 2022). A integração crítica de recursos tecnológicos pode potencializar metodologias ativas e favorecer aprendizagem colaborativa (Cabral, 2023). No ensino de idiomas, ferramentas digitais ampliam experiências comunicativas e fortalecem competências linguísticas em contextos diversos, conforme demonstrado por estudos sobre letramento digital e abordagens inclusivas.

A consolidação de políticas de inclusão também envolve dimensões jurídicas, culturais e sociais, reafirmando a educação como direito fundamental (Huizinga, 2019). A garantia de igualdade de oportunidades demanda compromisso institucional com princípios democráticos e proteção de direitos humanos (Piovesan, 2006). Experiências de educação extraescolar e práticas de voluntariado indicam que a aprendizagem se estende para além dos muros da escola, fortalecendo vínculos comunitários e competências cidadãs (Zhang; Du, 2021). O jogo e a ludicidade assumem papel formativo relevante, ao integrarem cultura e aprendizagem em perspectivas que valorizam participação, criatividade e desenvolvimento humano.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura constitui uma etapa fundamental na construção de pesquisas acadêmicas, pois permite identificar, analisar e sistematizar os principais estudos e contribuições teóricas relacionados ao tema investigado (Ischkanian et al., 2022). Essa etapa tem como objetivo oferecer embasamento científico para o desenvolvimento do trabalho, auxiliando na delimitação do problema de pesquisa e na interpretação dos resultados obtidos ao longo do estudo. A revisão deve ser construída a partir de autores reconhecidos e produções científicas relevantes, garantindo maior consistência teórica e credibilidade à investigação. O levantamento e a análise crítica da literatura possibilitam compreender o estado atual do conhecimento sobre o tema e identificar lacunas que justificam novas pesquisas no campo educacional.

2.1. Educação Infantil Inclusiva: Práticas Pedagógicas para a Promoção da Inclusão e do Desenvolvimento Infantil por Francisca Araújo da Silva

A ampliação das discussões contemporâneas sobre educação infantil tem conduzido pesquisadores e profissionais da área a refletirem de maneira mais aprofundada sobre os fundamentos pedagógicos que sustentam a construção de ambientes escolares inclusivos.

“A escola que acolhe as diferenças reconhece o valor da diversidade humana e cria caminhos para o desenvolvimento integral de todas as crianças, promovendo aprendizagem, respeito e participação no ambiente educativo”.
(Francisca Araújo da Silva, 2026, grifos da autora).

A educação voltada às primeiras etapas da escolarização não pode ser compreendida apenas como espaço de socialização inicial, mas como um campo formativo no qual se estabelecem bases cognitivas, afetivas e sociais determinantes para o percurso educacional das crianças. A inclusão passa a ser compreendida como princípio estruturante das práticas pedagógicas, exigindo uma reorganização das concepções tradicionais de ensino e aprendizagem. Estudos recentes evidenciam que a efetivação de propostas inclusivas na educação infantil depende da incorporação de estratégias pedagógicas sensíveis à diversidade de experiências e ritmos de desenvolvimento presentes nas salas de aula (Carvalho; Schmidt, 2021). A reflexão sobre tais práticas revela que a inclusão não se reduz ao acesso físico à escola, mas envolve a construção de contextos pedagógicos capazes de reconhecer e valorizar as singularidades das crianças em seus processos de aprendizagem.

A complexidade que envolve a educação infantil inclusiva demanda abordagens pedagógicas fundamentadas em concepções que ultrapassem perspectivas homogêneas de desenvolvimento infantil. Investigações no campo da pedagogia da infância apontam que a valorização da documentação pedagógica constitui recurso significativo para compreender os processos de aprendizagem das crianças e orientar intervenções educativas mais sensíveis às suas necessidades. A análise sistemática das experiências vivenciadas no cotidiano escolar contribui para tornar visíveis as múltiplas formas de participação infantil no ambiente educativo. A produção científica internacional tem destacado que práticas de documentação pedagógica favorecem a construção de propostas educativas mais inclusivas ao permitir que professores interpretem o desenvolvimento infantil a partir de evidências concretas das experiências das crianças (Falco; Kishimoto, 2022). A incorporação dessa perspectiva exige que o

educador assuma postura investigativa diante do próprio trabalho pedagógico, transformando o cotidiano escolar em espaço permanente de reflexão sobre as condições que favorecem ou limitam a participação plena das crianças no processo educativo.

A discussão sobre inclusão na educação infantil também revela tensões presentes nas estruturas institucionais que organizam o funcionamento das escolas. Embora políticas educacionais tenham ampliado o reconhecimento do direito à educação para todos, persistem desafios relacionados à formação docente, à disponibilidade de recursos pedagógicos e à construção de práticas didáticas capazes de responder às demandas da diversidade. A literatura educacional tem indicado que muitos professores enfrentam dificuldades para desenvolver estratégias inclusivas em contextos marcados por currículos rígidos e concepções tradicionais de ensino. Pesquisas que investigam as práticas pedagógicas voltadas à inclusão apontam que a superação dessas limitações depende de processos formativos que promovam reflexão crítica sobre as concepções de infância, aprendizagem e diferença presentes no ambiente escolar (Santos; Almeida, 2017). O enfrentamento dessas questões exige compreender que a inclusão não pode ser tratada como adaptação pontual, mas como transformação estrutural das práticas pedagógicas e das culturas institucionais que sustentam o funcionamento da escola.

A compreensão da educação infantil inclusiva requer, portanto, deslocar o foco das dificuldades atribuídas às crianças para a análise das condições pedagógicas que estruturam os contextos de aprendizagem. Quando a diversidade é interpretada como elemento constitutivo da experiência educativa, as práticas pedagógicas passam a ser orientadas por princípios que reconhecem múltiplas formas de participação e construção do conhecimento. Análises dedicadas à análise das práticas inclusivas indicam que ambientes educativos capazes de acolher diferentes modos de aprendizagem favorecem não apenas o desenvolvimento de crianças com necessidades específicas, mas também ampliam as oportunidades formativas de todo o grupo escolar (Carvalho; Schmidt, 2021). Essa perspectiva reforça a compreensão de que a inclusão representa um compromisso ético e pedagógico com a construção de experiências educativas que valorizem a pluralidade humana como dimensão fundamental da aprendizagem.

O espaço educativo assume relevância estratégica na construção de valores relacionados à convivência com a diferença, à participação coletiva e ao

reconhecimento da dignidade de cada sujeito no processo de aprendizagem. Estudos que analisam experiências pedagógicas baseadas na escuta das crianças e na valorização de suas expressões culturais indicam que tais práticas contribuem para a constituição de ambientes educativos mais democráticos e participativos (Falco; Kishimoto, 2022). A consolidação de uma educação infantil comprometida com a inclusão exige, portanto, a articulação entre conhecimento teórico, reflexão crítica sobre a prática pedagógica e compromisso institucional com a construção de contextos educativos que reconheçam a diversidade como dimensão central da formação humana.

2.2. A exclusão escolar causada pela falta de suportes: CAA, adaptações e estruturação de material por Giane Demo

A discussão contemporânea sobre inclusão educacional exige reconhecer que a presença física de estudantes com deficiência nas instituições escolares não garante, por si só, participação efetiva nos processos de aprendizagem. A permanência em ambientes educacionais que não oferecem condições adequadas de comunicação, mediação pedagógica e acesso ao currículo tende a produzir formas silenciosas de exclusão, frequentemente

Investigações no campo da educação inclusiva demonstram que barreiras comunicacionais representam um dos fatores mais críticos para o afastamento desses estudantes das experiências pedagógicas significativas. Estudos dedicados à Comunicação Aumentativa e Alternativa evidenciam que sistemas e estratégias comunicacionais adequadas constituem instrumentos fundamentais para assegurar a participação de estudantes com necessidades complexas de comunicação nos contextos educativos (Calculator, 2009). A ausência desses recursos não apenas compromete o acesso ao conhecimento, mas também limita a expressão de pensamentos, emoções e intenções, restringindo a construção de vínculos pedagógicos e sociais no espaço escolar.

A complexidade desse problema torna evidente que a exclusão educacional não se origina unicamente nas condições individuais dos estudantes, mas nas estruturas institucionais que organizam o processo de ensino. Quando o currículo, os materiais didáticos e as estratégias pedagógicas permanecem orientados por pressupostos de homogeneidade, cria-se um ambiente pouco sensível às múltiplas formas de aprendizagem presentes na sala de aula. Pesquisas recentes sobre práticas de Comunicação Aumentativa e Alternativa em diferentes contextos educacionais indicam que a implementação de recursos comunicacionais acessíveis amplia significativamente

as possibilidades de interação e participação de estudantes com diversas necessidades educacionais (Kuyler et al., 2025). A presença desses instrumentos transforma o ambiente pedagógico ao permitir que sujeitos historicamente silenciados assumam posição ativa nos processos de construção do conhecimento. Essa transformação exige reconhecer que a comunicação constitui elemento central da aprendizagem e que sua restrição implica exclusão epistemológica, uma vez que impede a circulação de ideias e experiências no espaço educativo.

A análise crítica das práticas pedagógicas voltadas à inclusão revela que a ausência de adaptações curriculares e de materiais estruturados contribui para aprofundar desigualdades já existentes no sistema educacional. A escola frequentemente mantém práticas didáticas que pressupõem padrões uniformes de compreensão linguística, processamento cognitivo e expressão comunicativa, desconsiderando a diversidade presente nas experiências de aprendizagem. Investigações voltadas à relação entre Comunicação Aumentativa e Alternativa e processos educativos indicam que a construção de ambientes comunicativos acessíveis depende da reorganização do trabalho pedagógico e da produção de materiais que dialoguem com diferentes modos de interação e compreensão (Calculator, 2009). Quando tais condições não são contempladas, a escola tende a reproduzir mecanismos de exclusão que se manifestam na invisibilidade de determinados estudantes, cujas formas de participação permanecem marginalizadas ou desconsideradas no processo educativo.

A literatura educacional contemporânea também destaca a relevância das relações entre escola e família na construção de estratégias inclusivas capazes de ampliar o acesso à aprendizagem. A comunicação entre esses dois espaços constitui elemento decisivo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que respondam às necessidades específicas dos estudantes. Observações que analisam a articulação entre famílias e profissionais da educação no uso de recursos de Comunicação Aumentativa e Alternativa indicam que a colaboração entre esses agentes favorece a continuidade das experiências comunicativas e amplia as oportunidades de participação social e educacional (Galdieri; Zollo; Sibilio, 2023). A ausência desse diálogo tende a fragmentar o processo educativo, limitando a eficácia das intervenções pedagógicas e enfraquecendo as redes de apoio necessárias ao desenvolvimento dos estudantes.

A reflexão sobre a exclusão escolar decorrente da ausência de suportes pedagógicos adequados evidencia que a inclusão educacional exige transformações estruturais nas concepções de ensino e aprendizagem que orientam o funcionamento

das instituições escolares. A adoção de recursos de Comunicação Aumentativa e Alternativa, a elaboração de materiais acessíveis e a implementação de adaptações curriculares representam dimensões interdependentes de um mesmo compromisso pedagógico com a diversidade humana. Estudos que analisam experiências educativas mediadas por tecnologias comunicacionais demonstram que tais recursos não se restringem a instrumentos compensatórios, mas constituem ferramentas que ampliam as possibilidades de participação intelectual e social dos estudantes (Kuyler et al., 2025). A construção de uma escola verdadeiramente inclusiva exige, portanto, compreender que a comunicação, a acessibilidade e a organização pedagógica do conhecimento formam um conjunto inseparável de condições para o exercício pleno do direito à educação.

2.3. Tecnologias Educacionais no Ensino de Idiomas: Recursos Digitais e Inovação no Processo de Aprendizagem por Gladys Nogueira Cabral

A expansão das tecnologias digitais tem provocado transformações profundas nos modos de produção, circulação e apropriação do conhecimento no contexto educacional contemporâneo. No campo do ensino de idiomas, tais transformações assumem relevância particular, uma vez que os processos de aprendizagem linguística dependem intensamente de interações comunicativas, experiências culturais e acesso a múltiplas formas de linguagem.

O avanço das ferramentas digitais ampliou significativamente as possibilidades de construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos. Estudos recentes demonstram que a incorporação de tecnologias educacionais alinhadas aos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem favorece a criação de práticas pedagógicas mais inclusivas e flexíveis, capazes de atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem presentes nas salas de aula contemporâneas (Veytía Bucheli et al., 2024). A presença dessas ferramentas no ensino de idiomas não deve ser interpretada apenas como recurso técnico, mas como elemento que reconfigura a própria lógica das interações pedagógicas e redefine os modos de participação discente no processo de aprendizagem.

A aprendizagem de línguas estrangeiras sempre esteve associada à necessidade de exposição constante a diferentes contextos comunicativos, prática que tradicionalmente encontrava limitações nos espaços escolares convencionais. A emergência de plataformas digitais, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos

multimodais ampliou significativamente as possibilidades de contato com diferentes manifestações linguísticas e culturais. Investigações recentes indicam que a integração entre tecnologias digitais e princípios pedagógicos inclusivos contribui para ampliar o acesso ao aprendizado linguístico, especialmente em contextos educacionais marcados por diversidade cultural e cognitiva (Mayasari et al., 2025). O potencial dessas tecnologias reside na capacidade de oferecer múltiplas formas de representação, expressão e engajamento, favorecendo a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento linguístico.

A incorporação de recursos digitais no ensino de idiomas também exige reflexão crítica sobre as concepções pedagógicas que orientam sua utilização. A simples presença de ferramentas tecnológicas no ambiente educativo não garante inovação didática, sobretudo quando essas tecnologias são utilizadas de forma instrumental e desvinculada de fundamentos pedagógicos consistentes. Estudos voltados à integração de tecnologias digitais nas práticas educativas indicam que a eficácia desses recursos depende de sua articulação com estratégias metodológicas capazes de promover interação significativa, autonomia intelectual e desenvolvimento de competências comunicativas (Cabral, 2023). Tal perspectiva exige compreender a tecnologia como mediadora de processos educativos complexos, cuja eficácia está diretamente relacionada à intencionalidade pedagógica que orienta sua aplicação no contexto da aprendizagem linguística.

A relação entre tecnologia e educação linguística também envolve dimensões psicológicas e formativas que ultrapassam a esfera técnica do ensino. A aprendizagem de uma nova língua implica processos cognitivos, afetivos e socioculturais que influenciam diretamente a maneira como os estudantes se engajam nas atividades educativas. Pesquisas no campo da psicologia educacional indicam que ambientes pedagógicos que valorizam interação, colaboração e reflexão crítica contribuem para o desenvolvimento de competências linguísticas associadas à formação ética e social dos estudantes (Cabral, 2023). As tecnologias digitais podem atuar como instrumentos que favorecem experiências de aprendizagem mais participativas, estimulando a construção de significados compartilhados e o fortalecimento de valores relacionados ao respeito à diversidade cultural.

A análise das transformações promovidas pelas tecnologias educacionais no ensino de idiomas revela que a inovação pedagógica depende de uma compreensão ampliada das relações entre conhecimento, linguagem e mediação tecnológica. O uso de

recursos digitais, quando orientado por princípios pedagógicos consistentes, tem potencial para ampliar horizontes formativos e estimular práticas educativas mais sensíveis às múltiplas formas de aprendizagem presentes nos ambientes escolares. Pesquisas dedicadas à integração entre tecnologia e inclusão educacional indicam que abordagens fundamentadas no Desenho Universal para a Aprendizagem contribuem para a construção de experiências pedagógicas mais acessíveis e participativas (Veytía Bucheli et al., 2024). A consolidação dessas perspectivas no ensino de idiomas exige que educadores e pesquisadores assumam postura crítica diante das transformações tecnológicas, reconhecendo seu potencial formativo sem perder de vista os princípios pedagógicos que orientam a construção de uma educação linguística democrática e intelectualmente significativa.

2.4. A Importância do Assessoramento Pedagógico para a Qualidade do Ensino por Silvana Nascimento de Carvalho

A qualidade do ensino escolar constitui um dos temas centrais do debate educacional contemporâneo, especialmente diante das transformações sociais, culturais e tecnológicas que incidem sobre os processos de formação humana. A organização do trabalho pedagógico nas instituições de ensino demanda ações articuladas que ultrapassem a atuação individual do professor, exigindo a presença de profissionais responsáveis por mediar reflexões coletivas sobre o currículo, as práticas didáticas e os processos de aprendizagem.

O assessoramento pedagógico emerge como dimensão fundamental da gestão educacional, ao promover acompanhamento sistemático das práticas docentes e fomentar processos contínuos de formação no interior da escola. Estudos voltados à atuação do coordenador pedagógico indicam que esse profissional desempenha papel estratégico na mediação entre planejamento curricular e práticas pedagógicas efetivamente desenvolvidas em sala de aula, influenciando diretamente a qualidade das experiências educativas oferecidas aos estudantes (Garcia; Silva, 2017). A relevância dessa função evidencia que a construção de ambientes educativos consistentes depende da existência de espaços institucionais dedicados à reflexão crítica sobre o trabalho pedagógico.

A compreensão do assessoramento pedagógico como elemento estruturante da qualidade educacional exige reconhecer sua natureza formativa e articuladora no interior das instituições escolares. A atuação desse profissional não se limita à supervisão

administrativa das atividades docentes, mas envolve processos de orientação pedagógica capazes de estimular a análise crítica das práticas educativas e a construção coletiva de estratégias didáticas mais eficazes. Investigações dedicadas aos saberes profissionais do pedagogo que exerce a função de coordenação pedagógica apontam que sua atuação exige domínio teórico, sensibilidade para compreender as dinâmicas institucionais e capacidade de promover diálogo entre diferentes atores do processo educativo (Quirino, 2015). Tal perspectiva desloca a compreensão tradicional do coordenador pedagógico como agente meramente burocrático e o reconhece como mediador intelectual das práticas escolares, responsável por estimular processos reflexivos que impactam diretamente a qualidade do ensino.

A dinâmica pedagógica das instituições escolares revela que o desenvolvimento profissional docente ocorre de maneira mais consistente quando inserido em contextos institucionais que valorizam a colaboração e a reflexão compartilhada sobre a prática educativa. O assessoramento pedagógico, nesse sentido, contribui para a construção de culturas escolares baseadas na cooperação e no desenvolvimento coletivo do conhecimento pedagógico. Pesquisas que analisam a atuação do coordenador pedagógico no cotidiano escolar indicam que a promoção de espaços de estudo, planejamento coletivo e acompanhamento pedagógico fortalece a autonomia docente e amplia a capacidade dos professores de interpretar criticamente os desafios presentes em suas práticas de ensino (Garcia; Silva, 2017). Essa dimensão formativa do assessoramento pedagógico revela que a qualidade do ensino não depende apenas de políticas educacionais ou recursos materiais, mas também da existência de processos institucionais que favoreçam a construção coletiva do conhecimento pedagógico.

A análise das práticas de assessoramento pedagógico também evidencia a complexidade das relações institucionais que permeiam o funcionamento das escolas. O coordenador pedagógico ocupa posição singular nesse cenário, pois atua na intersecção entre gestão educacional, formação docente e acompanhamento das práticas pedagógicas. Estudos dedicados à formação e atuação desse profissional indicam que sua função exige capacidade de interpretar demandas pedagógicas diversas, conciliando expectativas institucionais com as necessidades concretas dos professores e estudantes (Quirino, 2015). Tal posição implica assumir papel intelectual no interior da escola, orientando processos de reflexão sobre o currículo, as metodologias de ensino e as condições que favorecem ou dificultam a aprendizagem. A atuação crítica desse profissional pode contribuir para a construção de práticas educativas mais coerentes

com os princípios de uma educação comprometida com a formação integral dos estudantes.

A relevância do assessoramento pedagógico no contexto educacional contemporâneo torna evidente a necessidade de aprofundar investigações sobre sua contribuição para a qualidade do ensino. A construção de práticas educativas consistentes exige compreender a escola como espaço de produção coletiva de conhecimento pedagógico, no qual professores, gestores e coordenadores atuam de maneira articulada na busca por soluções para os desafios do processo educativo. Pesquisas que analisam o impacto da coordenação pedagógica no desenvolvimento institucional das escolas apontam que a presença de processos sistemáticos de acompanhamento e reflexão pedagógica contribui para aprimorar as práticas de ensino e fortalecer o compromisso coletivo com a aprendizagem dos estudantes (Garcia; Silva, 2017). A reflexão sobre o assessoramento pedagógico, portanto, ultrapassa o interesse meramente administrativo e se insere no debate mais amplo sobre os caminhos possíveis para a construção de uma educação escolar intelectualmente rigorosa e socialmente comprometida.

2.5. Direito Brasileiro e Inteligência Artificial: Parâmetros, Desafios e Questões Éticas por Gabriel Nascimento de Carvalho

A incorporação da inteligência artificial aos sistemas jurídicos contemporâneos impõe uma reconfiguração profunda das categorias tradicionais do Direito, exigindo análise crítica acerca de seus limites normativos, impactos institucionais e implicações éticas. O avanço acelerado dessas tecnologias tem produzido transformações na forma como decisões são apoiadas, dados são processados e critérios são operacionalizados no âmbito jurídico. Estudos recentes que avaliam modelos de inteligência artificial aplicados a exames e benchmarks jurídicos no Brasil evidenciam a necessidade de parâmetros objetivos para mensurar desempenho, confiabilidade e adequação técnica desses sistemas ao contexto normativo nacional (Caparroz et al., 2025). Tal constatação revela que a adoção dessas ferramentas não pode ocorrer de maneira acrítica, pois envolve riscos relacionados à transparência, à accountability e à coerência com os princípios constitucionais que estruturam o ordenamento jurídico brasileiro.

A discussão sobre inteligência artificial no campo jurídico ultrapassa a dimensão técnica e alcança questões estruturais relacionadas à soberania informacional, à proteção de direitos fundamentais e à integridade dos processos decisórios. A ausência

de critérios regulatórios claros pode gerar assimetrias interpretativas e comprometer a legitimidade das aplicações automatizadas no sistema de justiça. Pesquisas voltadas à criação de instrumentos de avaliação de modelos de IA para exames jurídicos demonstram que a mensuração de desempenho deve considerar não apenas acurácia estatística, mas também adequação ética e conformidade normativa (Caparroz et al., 2025). Esse enfoque evidencia que o desenvolvimento tecnológico precisa dialogar com os fundamentos do Direito, evitando a substituição indiscriminada da deliberação humana por sistemas automatizados que não compartilham da responsabilidade jurídica atribuída aos agentes institucionais.

A reflexão sobre parâmetros regulatórios para inteligência artificial no Brasil exige considerar o contexto sociolinguístico e cultural do país, marcado por diversidade regional e desigualdades históricas no acesso às tecnologias digitais. A construção de sistemas inteligentes alinhados às especificidades nacionais demanda atenção às múltiplas variações linguísticas que compõem o espaço público brasileiro. Estudos dedicados à relação entre diversidade linguística e inclusão digital destacam que o desenvolvimento de uma inteligência artificial verdadeiramente representativa depende da incorporação de dados e modelos sensíveis às particularidades culturais e comunicativas da população (Freitag, 2024). Essa perspectiva amplia o debate jurídico ao evidenciar que a neutralidade tecnológica é uma construção ilusória, uma vez que os sistemas refletem os conjuntos de dados e as decisões de desenvolvimento que os fundamentam.

As implicações éticas associadas ao uso de inteligência artificial no Direito envolvem temas como responsabilidade por decisões automatizadas, viés algorítmico, proteção de dados e garantia de transparência. A aplicação dessas tecnologias em contextos jurídicos requer mecanismos de governança que assegurem supervisão humana qualificada e controle institucional efetivo. Investigações sobre a avaliação de modelos de IA em ambientes jurídicos demonstram a importância de estabelecer métricas de desempenho que considerem critérios técnicos e normativos de forma integrada, prevenindo distorções que possam comprometer a justiça e a equidade (Caparroz et al., 2025). Nesse cenário, a reflexão ética não constitui etapa acessória, mas componente estruturante da própria arquitetura regulatória que deve orientar o desenvolvimento e a implementação de sistemas inteligentes no âmbito jurídico.

A consolidação de um marco normativo para inteligência artificial no Direito brasileiro demanda abordagem interdisciplinar capaz de articular fundamentos

constitucionais, princípios de direitos humanos e diretrizes técnicas de desenvolvimento tecnológico. A construção desse diálogo exige reconhecer que a inovação não pode prescindir de responsabilidade social e compromisso democrático. A literatura recente evidencia que a promoção de uma inteligência artificial alinhada às necessidades nacionais requer políticas públicas orientadas pela inclusão digital e pela valorização da diversidade cultural, evitando a reprodução de desigualdades estruturais (Freitag, 2024). A análise crítica desses elementos permite compreender que os parâmetros, desafios e questões éticas relacionados à inteligência artificial no Direito brasileiro configuram campo de investigação indispensável para assegurar que o progresso tecnológico seja compatível com os valores fundamentais do Estado Democrático de Direito.

2.6. Educação Física Escolar e Práticas Inclusivas por Antônio Hitallo Regis Gonçalves Lima Paiva

A Educação Física escolar ocupa posição estratégica na formação integral dos estudantes, ao articular dimensões motoras, cognitivas e socioculturais em experiências corporais significativas. No contexto das práticas inclusivas, essa área do conhecimento assume responsabilidade ampliada, pois precisa garantir participação efetiva de todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, sensoriais ou intelectuais. Estudos sobre inclusão na Educação Física indicam que a efetividade das ações pedagógicas depende não apenas de adaptações pontuais, mas de mudanças nas concepções que orientam o planejamento das aulas e a organização das atividades (Gorgatti; Rose Júnior, 2006). Essa perspectiva evidencia que a inclusão não se restringe ao acesso formal às aulas, mas envolve a construção de ambientes que promovam desenvolvimento motor, social e relacional de modo equitativo.

A discussão acerca da inclusão de estudantes com deficiência nas aulas de Educação Física tem sido marcada por questionamentos que revelam tensões entre discurso e prática. A permanência de barreiras estruturais, metodológicas e atitudinais compromete a consolidação de uma cultura escolar verdadeiramente inclusiva. Pesquisas recentes apontam que, apesar dos avanços normativos, a efetivação da inclusão ainda enfrenta desafios relacionados à formação docente, às condições materiais e à compreensão das potencialidades dos estudantes com deficiência (Soares et al., 2024). Essa realidade demonstra que a implementação de práticas inclusivas requer mais do que intenções pedagógicas, exigindo compromisso institucional e reflexão crítica sobre os modos tradicionais de ensinar conteúdos corporais.

O papel do professor de Educação Física torna-se central nesse cenário, uma vez que suas decisões didáticas influenciam diretamente as oportunidades de participação e aprendizagem dos estudantes. A literatura destaca que atitudes docentes favoráveis à inclusão estão associadas ao desenvolvimento de estratégias pedagógicas diversificadas, capazes de atender às diferenças presentes na turma (Gorgatti; Rose Júnior, 2006). Essa constatação reforça a necessidade de formação inicial e continuada voltada para a construção de competências inclusivas, que permitam ao professor adaptar atividades, reorganizar espaços e redefinir critérios avaliativos de modo a valorizar o progresso individual. A inclusão, nesse contexto, não implica redução de exigência pedagógica, mas reconfiguração dos parâmetros de participação e desempenho.

A relação entre Educação Física e Educação Especial também contribui para ampliar a compreensão sobre as especificidades do trabalho inclusivo. Ao dialogar com princípios da educação especial, a Educação Física pode incorporar estratégias que considerem as necessidades singulares dos estudantes, promovendo acessibilidade e participação ativa nas práticas corporais (Araújo, 2023). Essa articulação favorece a construção de propostas pedagógicas que integrem saberes interdisciplinares e reconheçam o movimento como linguagem essencial no processo de desenvolvimento humano. A superação de modelos excludentes depende da capacidade de integrar fundamentos teóricos consistentes às práticas cotidianas, assegurando coerência entre planejamento, execução e avaliação.

A consolidação de práticas inclusivas na Educação Física escolar demanda compromisso ético com a equidade e reconhecimento da diversidade como elemento constitutivo do ambiente educativo. A análise das experiências de inclusão revela que ainda persistem desafios relacionados à acessibilidade, à adaptação de conteúdos e à formação profissional, o que indica a necessidade de políticas educacionais e investimentos institucionais contínuos (Soares et al., 2024). A construção de uma Educação Física inclusiva pressupõe compreender o corpo como espaço de expressão, aprendizagem e interação social, valorizando as múltiplas formas de participação. Nesse horizonte, a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas torna-se condição indispensável para transformar a aula em ambiente de desenvolvimento integral e de reconhecimento das diferenças como fundamento da experiência educativa.

2.7. A Lei 10.639/2003 e a Valorização da Cultura Afro-Maranhense no Contexto Escolar por Marcos Aurélio dos Santos Freitas

A promulgação da Lei 10.639/2003 representa marco estruturante na política educacional brasileira ao instituir a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira no currículo escolar. Tal medida redefine compromissos institucionais ao reconhecer a centralidade da população negra na formação histórica, social e cultural do país. Estudos que analisam os processos de apropriação dessa legislação no cotidiano escolar indicam que sua efetivação depende de mudanças curriculares consistentes e de práticas pedagógicas alinhadas ao enfrentamento do racismo estrutural (Menezes; Pio, 2025). A presença da norma no ordenamento jurídico, embora indispensável, não garante por si só sua implementação, exigindo articulação entre formação docente, produção de materiais didáticos e revisão crítica das narrativas que historicamente invisibilizaram as contribuições afrodescendentes.

No contexto específico do Maranhão, a valorização da cultura afrodescendente adquire densidade singular, considerando a expressiva presença de matrizes culturais africanas na constituição identitária do estado. A aplicação da Lei 10.639/2003 nesse cenário implica reconhecer saberes, práticas e expressões culturais que ultrapassam a dimensão curricular formal e se inserem na vivência comunitária. Reflexões teóricas sobre a lei destacam que sua finalidade não se limita à inserção de conteúdos temáticos, mas envolve a construção de uma perspectiva pedagógica comprometida com a formação de sujeitos críticos e conscientes de sua inserção histórica (Santos Júnior, 2023). Essa compreensão amplia o horizonte da legislação, deslocando-a de um caráter meramente normativo para um projeto educativo orientado pela equidade racial e pelo reconhecimento da diversidade.

A implementação da Lei 10.639/2003 demanda também análise das práticas docentes e das estratégias metodológicas adotadas nas instituições de ensino. Investigações sobre a aplicabilidade da legislação na literatura e nos materiais didáticos evidenciam que a presença de referências afrodescendentes contribui para a ressignificação de imaginários sociais e para a ampliação de repertórios culturais no ambiente escolar (Franco; Oliveira; Patella, 2023). A literatura, enquanto recurso pedagógico, pode desempenhar papel relevante na promoção de identidades positivas e na superação de estereótipos, desde que utilizada de forma crítica e contextualizada. A incorporação sistemática desses conteúdos requer planejamento curricular cuidadoso e compromisso institucional com a transformação das práticas educativas.

O debate sobre a valorização da cultura afro-maranhense no contexto escolar insere-se em discussão mais ampla acerca das relações entre educação, identidade e justiça social. A legislação educacional, ao reconhecer a necessidade de enfrentar desigualdades históricas, estabelece fundamentos para a construção de uma escola comprometida com o respeito às diferenças e com a promoção da cidadania. Estudos que analisam as apropriações docentes das leis relacionadas à educação das relações étnico-raciais indicam que a efetividade dessas normativas depende da compreensão crítica por parte dos profissionais da educação e do suporte institucional oferecido às iniciativas pedagógicas (Menezes; Pio, 2025). Tal constatação evidencia que a transformação curricular exige processos formativos contínuos e ambientes escolares abertos ao diálogo intercultural.

A consolidação da Lei 10.639/2003 como instrumento de valorização da cultura afro-maranhense implica reconhecer que a educação constitui espaço privilegiado de construção de narrativas sociais. A presença de conteúdos que evidenciem contribuições históricas, artísticas e intelectuais da população negra fortalece o compromisso democrático da escola e amplia horizontes formativos. Reflexões críticas sobre a legislação ressaltam que sua implementação deve ser acompanhada de ações pedagógicas consistentes, capazes de promover reconhecimento simbólico e enfrentamento das desigualdades raciais (Santos Júnior, 2023). A análise dessa temática revela que a efetivação da lei depende de engajamento coletivo, produção de conhecimento contextualizado e revisão contínua das práticas educativas, consolidando uma perspectiva escolar orientada pela justiça histórica e pelo respeito à diversidade cultural brasileira.

2.8. Letramento Digital e Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) por Palmyra Couto de Oliveira Neta

A consolidação do letramento digital no cenário educacional contemporâneo ultrapassa a mera capacidade de utilizar dispositivos tecnológicos, configurando-se como competência crítica vinculada à participação social, à produção de conhecimento e à autonomia intelectual. Essa perspectiva dialoga com o Desenho Universal para a Aprendizagem, concebido como estrutura pedagógica orientada à remoção de barreiras e à ampliação das possibilidades de acesso ao currículo (Vieira; Cirino, 2021). Ao integrar princípios de flexibilidade, múltiplas formas de representação e engajamento, o DUA desloca o foco da adaptação pontual para a concepção preventiva de ambientes

inclusivos. Tal articulação redefine a relação entre tecnologia e aprendizagem, situando os recursos digitais como mediadores estratégicos de práticas educacionais mais equitativas.

A incorporação do Desenho Universal para a Aprendizagem em propostas formativas voltadas ao letramento digital tem sido compreendida como caminho promissor para o fortalecimento de competências críticas no uso de tecnologias. Estudos recentes demonstram que a elaboração de cursos de literacia digital sob a perspectiva do DUA favorece maior acessibilidade, personalização e participação discente, ao considerar diferentes perfis cognitivos e contextos socioculturais (Bennar; Daily, 2025). Essa abordagem rompe com modelos padronizados de ensino, promovendo estruturas curriculares que antecipam a diversidade como princípio organizador. A tecnologia, nesse enquadramento, deixa de operar como complemento instrumental e passa a integrar a arquitetura pedagógica do processo educativo.

A relação entre letramento digital e inclusão educacional torna-se ainda mais evidente quando se observa o potencial dos Recursos Educacionais Abertos articulados ao DUA. Pesquisas indicam que a combinação entre tecnologias digitais e princípios universais de aprendizagem contribui para ampliar o acesso ao conhecimento e reduzir desigualdades, especialmente em contextos marcados por heterogeneidade de públicos (Ayuso-Del Puerto; Gutiérrez-Esteban, 2022). A proposta não se limita à disponibilização de conteúdos online, mas envolve planejamento intencional de materiais que considerem múltiplas formas de interação, avaliação e expressão. Tal concepção reforça a dimensão ética do uso das tecnologias, exigindo compromisso institucional com a equidade e com a qualidade pedagógica.

No âmbito das práticas escolares, o letramento digital orientado pelo Desenho Universal para a Aprendizagem demanda formação docente consistente e revisão das estratégias metodológicas tradicionais. A integração entre princípios do DUA e tecnologias digitais possibilita ambientes de aprendizagem mais responsivos às necessidades dos estudantes, favorecendo participação ativa e desenvolvimento de competências críticas (Vieira; Cirino, 2021). Essa perspectiva implica compreender o professor como mediador de experiências formativas que articulam inovação tecnológica e intencionalidade pedagógica. A transformação das práticas depende, portanto, de investimentos institucionais e de políticas educacionais alinhadas a uma concepção inclusiva de currículo.

A convergência entre letramento digital e Desenho Universal para a Aprendizagem configura horizonte teórico e metodológico que reposiciona a educação no contexto da cultura digital. Ao promover múltiplos caminhos para a construção do conhecimento, o DUA contribui para que o uso das tecnologias seja orientado por princípios de acessibilidade, participação e aprendizagem significativa (Bennar; Daily, 2025). Essa integração fortalece a perspectiva de que a inovação educacional deve estar comprometida com justiça social e desenvolvimento integral dos estudantes. O aprofundamento desse diálogo entre tecnologia e pedagogia representa, assim, elemento estruturante para a consolidação de práticas educacionais inclusivas e epistemologicamente consistentes.

2.9. Direito e Inclusão Social: A Promoção da Cidadania e da Igualdade de Oportunidades por Simone Helen Drumond Ischkanian

A consolidação do direito como instrumento de transformação social exige compreensão ampliada de sua função normativa e de seu alcance ético na promoção da cidadania. A efetivação de direitos no cotidiano institucional revela tensões estruturais que ultrapassam a existência formal de leis, demandando condições culturais e políticas capazes de sustentar práticas inclusivas consistentes (Santos, 2007). Nesse horizonte, a inclusão social não se reduz a um ideal abstrato, mas configura processo histórico marcado por disputas interpretativas e por responsabilidades compartilhadas entre Estado e sociedade. A reflexão crítica sobre tais fundamentos torna-se indispensável para que a igualdade de oportunidades deixe de representar promessa normativa e se converta em experiência concreta.

No campo educacional, a distância entre legislação e prática evidencia dilemas recorrentes na implementação das políticas de inclusão. Estudos apontam que a transição das diretrizes legais para a realidade escolar enfrenta obstáculos institucionais, formativos e estruturais que comprometem a materialização de direitos (Prado; Silva, 2017). Essa constatação reforça a necessidade de compreender a escola como espaço político, no qual a garantia de acesso, permanência e aprendizagem depende de articulação entre gestão, currículo e compromisso pedagógico. A inclusão, nesse contexto, requer mais que adaptações pontuais, implicando reorganização de culturas institucionais e revisão de práticas consolidadas.

A perspectiva dos direitos humanos oferece arcabouço teórico relevante para sustentar políticas de inclusão orientadas pela dignidade e pela equidade. Ao analisar a

relação entre direitos humanos e justiça internacional, evidencia-se que a proteção jurídica não se limita ao âmbito interno, integrando sistemas normativos que ampliam mecanismos de responsabilização e monitoramento (Piovesan, 2006). Essa abordagem fortalece a compreensão de que a cidadania plena demanda garantias jurídicas efetivas, capazes de assegurar tratamento igualitário e acesso a condições materiais adequadas. O diálogo entre ordenamentos jurídicos e compromissos internacionais amplia o horizonte de proteção das populações historicamente vulnerabilizadas.

A inclusão social também se manifesta na incorporação de tecnologias como instrumentos de democratização do conhecimento e de ampliação de oportunidades. Iniciativas que articulam inovação tecnológica e práticas pedagógicas inclusivas demonstram potencial para fortalecer o acesso, a permanência e a participação de estudantes em diferentes níveis de ensino (Ischkanian et al., 2022a; Ischkanian et al., 2022b). A utilização responsável desses recursos deve estar alinhada a princípios de equidade, evitando a reprodução de desigualdades preexistentes. Quando integradas a projetos institucionais coerentes, as tecnologias podem contribuir para estratégias de inclusão mais abrangentes e sustentáveis.

A promoção da cidadania e da igualdade de oportunidades demanda articulação entre fundamentos jurídicos, práticas institucionais e compromisso social contínuo. A inclusão, compreendida como princípio estruturante das políticas públicas, requer monitoramento permanente das condições de acesso e permanência, bem como investimento em formação crítica dos profissionais envolvidos (Ischkanian et al., 2022c). A convergência entre teoria e prática consolida a noção de que o direito possui dimensão pedagógica, capaz de orientar transformações culturais e institucionais. A construção de sociedades mais justas depende da capacidade coletiva de transformar garantias normativas em experiências concretas de reconhecimento, participação e dignidade.

2.10. Educação Física Escolar no Ensino Fundamental I: Contribuições para o Desenvolvimento Integral dos Estudantes por Marcio Mera Querino

A Educação Física no Ensino Fundamental I constitui componente curricular essencial para a formação integral dos estudantes, ao integrar dimensões corporais, cognitivas, sociais e afetivas no processo educativo. Diretrizes pedagógicas estruturadas para essa área defendem uma abordagem sistematizada, comprometida com objetivos

formativos amplos e alinhados ao projeto educacional contemporâneo (Betti; Zuliani, 2002). Essa perspectiva ultrapassa a concepção restrita de atividade física como prática recreativa, reconhecendo o movimento como linguagem e elemento constitutivo da aprendizagem. O reconhecimento dessa função pedagógica reposiciona a disciplina no interior do currículo escolar, atribuindo-lhe papel estratégico no desenvolvimento humano.

No contexto das práticas escolares, a consolidação de propostas coerentes depende de fundamentos teórico-metodológicos que orientem planejamento, execução e avaliação das aulas. Estudos recentes indicam que a formação integral do aluno demanda intencionalidade pedagógica, organização didática e alinhamento entre objetivos, conteúdos e estratégias de ensino (Ensino em Revista, 2018). Tal compreensão reforça a necessidade de articulação entre teoria educacional e prática docente, evitando improvisações que fragilizem o potencial formativo da disciplina. A Educação Física, quando estruturada com critérios pedagógicos consistentes, contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais, cooperação e consciência corporal.

A avaliação assume papel decisivo nesse processo, pois influencia a forma como os objetivos curriculares são compreendidos e operacionalizados. Pesquisas sobre práticas avaliativas na Educação Física evidenciam a importância de critérios claros, processos formativos e acompanhamento contínuo do desenvolvimento dos estudantes (Barcelos, 2020). A superação de modelos exclusivamente quantitativos permite reconhecer avanços individuais e coletivos, valorizando trajetórias diversas de aprendizagem. Quando vinculada a princípios pedagógicos sólidos, a avaliação torna-se instrumento de mediação, favorecendo intervenções mais precisas e coerentes com as necessidades da turma.

A contribuição da Educação Física para o desenvolvimento integral exige também compromisso com a inclusão e com a valorização das diferenças presentes no ambiente escolar. A perspectiva de formação integral implica considerar contextos socioculturais, ritmos de aprendizagem e múltiplas possibilidades de participação, ampliando o alcance das experiências corporais no cotidiano educacional (Ensino em Revista, 2018). Esse entendimento fortalece a função social da disciplina, ao promover convivência, respeito e construção coletiva de significados. O Ensino Fundamental I, por concentrar etapas decisivas do desenvolvimento infantil, demanda práticas que articulem ludicidade, intencionalidade pedagógica e reflexão crítica.

A consolidação de uma Educação Física escolar comprometida com o desenvolvimento integral requer investimento contínuo em formação docente, planejamento curricular e práticas avaliativas coerentes. A integração entre diretrizes pedagógicas, fundamentação teórica e monitoramento das aprendizagens possibilita ampliar o impacto formativo da disciplina, fortalecendo sua relevância no projeto educacional da escola (Betti; Zuliani, 2002; Barcelos, 2020). Ao reconhecer o corpo como dimensão central da experiência humana, a Educação Física contribui para processos educativos mais completos e socialmente significativos, consolidando sua participação na construção de trajetórias escolares mais inclusivas e equilibradas.

2.11. Educação Extraescolar, Voluntariado e Aprendizagem Lúdica por Sandro Garabed Ischkanian

A educação extraescolar constitui um campo formativo que ultrapassa os limites institucionais da escola, ampliando oportunidades de aprendizagem por meio de experiências sociais, culturais e comunitárias. Pesquisas recentes indicam que o voluntariado pode atuar como estratégia de desenvolvimento juvenil, ao favorecer competências socioemocionais, engajamento cívico e construção de sentido nas trajetórias formativas (Zhang; Du, 2021). Essa perspectiva reconhece que a aprendizagem não se restringe ao espaço formal, mas emerge também de práticas colaborativas que articulam serviço comunitário e reflexão crítica. Ao integrar participação social e processo educativo, o voluntariado adquire dimensão pedagógica relevante.

No âmbito teórico, a compreensão do lúdico como elemento constitutivo da cultura oferece fundamentos consistentes para analisar práticas educativas não formais. A concepção de jogo como fenômeno cultural revela que a experiência lúdica transcende entretenimento, assumindo função estruturante na formação humana (Huizinga, 2019). Essa abordagem permite interpretar atividades extraescolares como espaços de experimentação simbólica, nos quais regras, cooperação e criatividade contribuem para o desenvolvimento integral. O lúdico, nesse contexto, torna-se mediação entre experiência individual e construção coletiva de significados.

Estudos sobre ativismo juvenil e aprendizagem comunitária ampliam essa discussão ao evidenciar que a participação em iniciativas sociais fortalece a consciência crítica e a responsabilidade pública (Kirshner; O'Donoghue; McKinney de Royston, 2017). A interação com demandas reais da comunidade estimula processos de reflexão,

negociação e tomada de decisão, elementos essenciais para a formação cidadã. Tais experiências reforçam a ideia de que a educação se concretiza também na esfera social, onde conhecimento e ação se articulam de maneira dinâmica. A aprendizagem, nesse cenário, assume caráter transformador.

A incorporação de tecnologias educacionais pode potencializar iniciativas extraescolares, ampliando redes de colaboração e registros reflexivos das experiências vivenciadas. Propostas voltadas à inovação pedagógica destacam que recursos digitais favorecem comunicação, compartilhamento de projetos e organização de práticas inclusivas em diferentes contextos formativos (Ischkanian et al., 2022a). Quando integradas a princípios pedagógicos consistentes, essas ferramentas contribuem para fortalecer a articulação entre escola e comunidade, sem substituir a dimensão humana das interações educativas. O uso responsável da tecnologia amplia possibilidades, mas não elimina a centralidade do diálogo.

A articulação entre educação extraescolar, voluntariado e aprendizagem lúdica evidencia a necessidade de conceber processos formativos de modo ampliado, reconhecendo múltiplos ambientes de desenvolvimento. A inclusão, compreendida como princípio estruturante, reforça a importância de garantir acesso, participação e permanência em diferentes espaços educativos, inclusive por meio de estratégias apoiadas em tecnologias e práticas colaborativas (Ischkanian et al., 2022b; Ischkanian et al., 2022c). Ao integrar experiência social, jogo e engajamento comunitário, constroem-se percursos formativos que valorizam autonomia, responsabilidade e cooperação, consolidando a educação como processo contínuo que atravessa fronteiras institucionais.

3 METODOLOGIA

A presente investigação adotou abordagem qualitativa, de caráter exploratório e interpretativo, fundamentada em revisão bibliográfica sistemática, com o propósito de examinar tendências teóricas, metodológicas e epistemológicas na produção científica contemporânea. A constituição do corpus ocorreu a partir da definição prévia de eixos temáticos vinculados à inclusão educacional, tecnologias digitais, direito, educação física escolar e práticas sociais, assegurando alinhamento entre problema de pesquisa, objetivos e material analisado. Conforme orientações metodológicas da pesquisa qualitativa, priorizou-se a compreensão aprofundada dos significados presentes nos textos selecionados, considerando seus pressupostos conceituais e suas implicações práticas, em consonância com debates sobre complexidade e interdisciplinaridade no

campo educacional (Morin, 2004; Moran, 2007). O levantamento das fontes concentrou-se em produções acadêmicas indexadas, com relevância reconhecida nas respectivas áreas, garantindo consistência científica e atualidade das discussões.

Na etapa de organização do material, realizou-se leitura flutuante inicial, seguida de leitura analítica detalhada, permitindo identificar categorias emergentes relacionadas à educação inclusiva, ao Desenho Universal para a Aprendizagem, à Comunicação Aumentativa e Alternativa, ao letramento digital, às políticas de direitos humanos e às interfaces entre direito e tecnologia. O processo de categorização foi orientado pela análise temática, que possibilitou agrupar convergências conceituais e reconhecer referenciais teóricos recorrentes nas publicações examinadas. A interpretação privilegiou a articulação entre teoria e prática, considerando contribuições sobre tecnologias educacionais e inclusão (Cabral, 2023; Ischkanian et al., 2022), bem como estudos que discutem acessibilidade, participação e equidade no contexto escolar e social (Vieira; Cirino, 2021; Piovesan, 2006). Tal procedimento metodológico permitiu compreender os fundamentos epistemológicos que estruturam as pesquisas selecionadas, evidenciando compromisso com abordagens críticas, interdisciplinares e socialmente comprometidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados evidenciam que a produção científica contemporânea converge para uma matriz interdisciplinar na qual educação, direito, tecnologia e inclusão social se articulam como campos complementares de investigação. Essa convergência dialoga com a compreensão da complexidade dos fenômenos educacionais proposta por Edgar Morin (2004), que sustenta a necessidade de integrar dimensões cognitivas, sociais e éticas na análise dos processos formativos. No conjunto analisado, observa-se a consolidação de referenciais como o Desenho Universal para a Aprendizagem e suas aplicações em contextos digitais, perspectiva fundamentada por estudos que defendem a articulação entre acessibilidade e inovação tecnológica (Vieira; Cirino, 2021; Ayuso-Del Puerto; Gutiérrez-Esteban, 2022). Tais abordagens indicam que a tecnologia não é tratada apenas como instrumento operacional, mas como mediadora de práticas pedagógicas orientadas pela equidade e pela participação ativa dos estudantes, ampliando o alcance do letramento digital e fortalecendo estratégias inclusivas.

No âmbito educacional, os estudos sobre Comunicação Aumentativa e Alternativa demonstram que a garantia de participação plena depende de suportes

estruturados e de adaptações sistemáticas, conforme evidenciado na literatura internacional sobre inclusão escolar (Calculator, 2009; Kuyler et al., 2025; Galdieri; Zollo; Sibilio, 2023). A produção revisada também aponta que a inclusão na educação infantil e nas etapas iniciais de escolarização requer intencionalidade pedagógica, documentação sistemática das práticas e organização curricular sensível à diversidade, conforme discutido em investigações sobre práticas inclusivas na infância (Carvalho; Schmidt, 2021; Falco; Kishimoto, 2022; Santos; Almeida, 2017). No campo da educação física escolar, os resultados indicam a superação de modelos restritivos, enfatizando diretrizes pedagógicas e práticas avaliativas alinhadas ao desenvolvimento integral e à participação de estudantes com diferentes necessidades (Betti; Zuliani, 2002; Barcelos, 2020; Gorgatti; Rose Júnior, 2006; Araújo, 2023; Ensino em Revista, 2018). Paralelamente, as reflexões jurídicas acerca da inteligência artificial revelam preocupação com critérios de transparência, responsabilidade e regulação ética, como demonstrado em pesquisas voltadas à avaliação de modelos de IA no contexto brasileiro (Caparroz et al., 2025; Freitag, 2024), reforçando que a inovação tecnológica deve permanecer subordinada à proteção de direitos fundamentais e à promoção da justiça social (Piovesan, 2006; Santos, 2007). Essa convergência temática confirma que os estudos analisados não apenas descrevem transformações institucionais, mas propõem fundamentos teóricos e operacionais capazes de sustentar políticas públicas, práticas pedagógicas e marcos regulatórios comprometidos com inclusão, qualidade educacional e desenvolvimento humano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que a produção científica contemporânea reflete um esforço contínuo para promover a integração entre diferentes campos do conhecimento, consolidando práticas educativas, jurídicas e sociais mais inclusivas e inovadoras. Observa-se que a pesquisa atual valoriza não apenas a compreensão teórica dos fenômenos, mas também a implementação de estratégias concretas que favorecem a equidade, a diversidade e a participação ativa de todos os sujeitos envolvidos. Essa tendência demonstra que o desenvolvimento acadêmico se encontra em diálogo estreito com demandas sociais, promovendo a construção de ambientes educativos e jurídicos mais justos e adaptáveis às necessidades contemporâneas.

Os resultados obtidos indicam que a interdisciplinaridade, aliada à incorporação de tecnologias educacionais, ao uso ético da inteligência artificial e ao

fortalecimento de políticas de inclusão, constitui um caminho promissor para transformar a prática escolar e social. A análise revela que há um crescente comprometimento com abordagens que consideram a singularidade de cada estudante e cidadão, fomentando a autonomia, a participação crítica e o acesso equitativo aos direitos fundamentais. Esse panorama reforça que os estudos científicos podem desempenhar papel estratégico na formulação de políticas públicas, na orientação de práticas pedagógicas e na promoção de mudanças significativas em diferentes contextos.

O estudo aponta para a importância da continuidade e ampliação das pesquisas, especialmente aquelas que combinam análise teórica, metodologias inovadoras e avaliação empírica de resultados. A consolidação de práticas educativas, jurídicas e sociais baseadas em evidências permitirá a construção de ambientes mais inclusivos, éticos e eficazes, garantindo que os avanços acadêmicos se traduzam em impactos positivos concretos para a sociedade. O campo do conhecimento se fortalece, oferecendo subsídios sólidos para a formação de profissionais, gestores e pesquisadores comprometidos com a promoção da equidade, da justiça social e da inovação responsável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, José. **Educação física e educação especial**. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 7, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.61164/rnm.v7i1.2726>.

AYUSO-DEL PUERTO, Desirée; GUTIÉRREZ-ESTEBAN, Pedro. **Achieving universal digital literacy through Universal Design for Learning in open educational resources**. *Education as Change*, v. 26, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25159/1947-9417/8712>.

BARCELOS, Marciel. **Práticas avaliativas na educação física escolar: um estudo com professores**. *Caderno de Educação Física e Esporte*, v. 18, n. 2, p. 131-140, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36453/2318-5104.2020.v18.n2.p131>.

BENNAR, Annjanette; DAILY, Brandon. **Designing a digital literacy course through a UDL lens**. *International Journal of Universal Design and Universal Design for Learning*, v. 1, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.34874/PRSM.ijududl-volliss1.4986>.

BETTI, Mauro; ZULIANI, Luiz Roberto. **Educação física escolar: uma proposta de diretrizes pedagógicas**. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 24, n. 1, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-32892002000100005>.

CABRAL, G. N. **A integração de recursos digitais nas práticas pedagógicas remotas: ferramentas tecnológicas fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem.** In: COSTA, Hérika Cristina Oliveira da; ALVARENGA, Angélica Maria Abílio (org.). *Educação, tecnologia e inclusão: conhecimentos teóricos e práticos*. 1. ed. Itapiranga, SC: Editora Schreiber, 2023. v. 1, p. 22-32.

CABRAL, G. N. **A psicologia educativa e o papel do psicólogo educativo na educação moral em valores: uma revisão de literatura.** In: CABRAL, Gladys Nogueira; RAIMUNDO, Joselita Silva Brito (org.). *Psicologia, tecnologia e educação: contribuições gerais*. 1. ed. Alegrete, RS: TERRIED, 2023. v. 1, p. 11-32.

CALCULATOR, Stephen N. **Augmentative and alternative communication (AAC) and inclusive education for students with the most severe disabilities.** *International Journal of Inclusive Education*, v. 13, n. 1, p. 93-113, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1080/13603110701284656>.

CAPARROZ, Roberto et al. **LegalScore: development of a benchmark for evaluating AI models in legal career exams in Brazil.** 2025. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.08652>.

CARVALHO, Amanda Gabriele Cruz; SCHMIDT, Andréia. **Práticas educativas inclusivas na educação infantil: uma revisão integrativa de literatura.** *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 27, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0231>.

ENSINO EM REVISTA. **Educação física escolar e formação para o desenvolvimento integral do aluno.** *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 216-233, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/ER-v25n1a2018-10>.

FALCO, Mariane; KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Pedagogical documentation for a more inclusive early childhood education.** *European Early Childhood Education Research Journal*, v. 30, n. 2, p. 251-264, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/1350293X.2022.2045334>.

FRANCO, Kelly Christine; OLIVEIRA, Patrícia Menezes; PATELLA, Marcia Bacelo. **Aplicabilidade da Lei nº 10.639/03 na literatura afrodescendente no ensino.** *In Litteras*, v. 8, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55905/inlitterasv8n1-006>.

FREITAG, Raquel Meister Ko. **Diversidade linguística e inclusão digital: desafios para uma IA brasileira.** 2024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.01259>.

GALDIERI, M.; ZOLLO, I.; SIBILIO, M. **Augmentative alternative communication (AAC) and school-family alliance: perspectives for full inclusion.** In: *ICERI Proceedings*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21125/iceri.2023.1676>.

GARCIA, Rosineide Pereira Mubarak; SILVA, Cind Nascimento. **Atuação profissional do coordenador pedagógico e as implicações no ensino e na**

aprendizagem. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, v. 21, n. 3, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n3.2017.10104>.

GORGA TTI, Márcia Greguol; ROSE JÚNIOR, Dante de. **Educação física escolar e inclusão: uma análise a partir do desenvolvimento motor e social de adolescentes com deficiência visual e das atitudes dos professores.** *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 11, n. 3, p. 45-54, 2006. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.11n3p45>.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315824161>.

ISCHKANIAN, S. H. D.; CABRAL, G. N.; OLDILON, J. S.; RONQUE, W. D. S.; SOUZA, I. O. **Tecnologia na educação: portfólio de ideias inspiradoras para inovar as aulas do ambiente escolar e psicopedagógico.** In: ANCHIETA, Gabrielle de Oliveira dos Santos; COSTA, Hérica Cristina Oliveira da (org.). *Educação e reflexão: contribuições na docência, tecnologia e na inclusão*. 1. ed. Itapiranga, SC: Editora Schreiber, 2022. v. 1, p. 25-34.

ISCHKANIAN, S. H. D.; MATOS, A. D.; CABRAL, G. N.; SOUSA, I. O.; SOUZA, A. S.; BARBOSA, V. G. **A inclusão na educação superior: direitos, adaptações e o uso de tecnologias para efetivar o acesso e permanência de estudantes.** In: SANTOS, Thais Aparecida (org.). *Ensino e aprendizagem: desafios e possibilidades diante das teorias e práticas inclusivas*. 1. ed. Itapiranga, SC: Editora Schreiber, 2022. v. 1, p. 77-87.

ISCHKANIAN, S. H. D.; CABRAL, G. N.; SOUZA, A. S.; MORAES, M. I. S.; ISCHKANIAN, S. G.; CARVALHO, G. N. **Educação, tecnologia e inclusão: contorno e entorno nas formas de ensinar e aprender.** In: ANCHIETA, G. O. dos S.; COSTA, H. C. O. (org.). *Educação, tecnologia e inclusão: desafios antigos e contemporâneos*. 1. ed. Itapiranga, SC: Editora Schreiber, 2022. v. 1, p. 63-73.

KIRSHNER, Ben; O'DONOGHUE, Jennifer; MCKINNEY DE ROYSTON, Maxine. **Youth activism and community learning.** *Review of Research in Education*, v. 41, n. 1, p. 123-148, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3102/0091732X16686945>.

KUYLER, Ariné et al. **Augmentative and Alternative Communication strategies for learners with diverse educational needs in African schools: a qualitative literature review.** *Disabilities*, v. 5, n. 2, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/disabilities5020059>.

MAYASARI, Linda Ika et al. **Integrating Universal Design for Learning and digital technology: advancing inclusive education in the 21st century.** *Irfani*, v. 21, n. 2, 2025. DOI: <https://doi.org/10.30603/irfani.v21i2.6841>.

MENEZES, Paula C. S.; PIO, Alessandra. **As leis 10.639/2003 e 11.645/2008: um balanço atual baseado nas apropriações docentes.** *Olhares – Revista do Departamento de Educação da Unifesp*, v. 13, 2025. DOI: <https://doi.org/10.34024/olhares.2025.v13.19407>.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

PIOVESAN, Flávia. **Direitos humanos e justiça internacional: um estudo comparativo**. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*, v. 101, p. 365-392, 2006. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2318-8235.v101i0p365-392>.

PRADO, Eliane do; SILVA, Maria Cristina da Rosa Fonseca da. **Das leis da inclusão social à concretização de direitos: dilemas vivenciados na escola**. *Revista Educação, Artes e Inclusão*, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 199-218, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5965/1984317813022017199>.

QUIRINO, Raquel. **Saberes e práticas do pedagogo como coordenador pedagógico**. *Revista Docência do Ensino Superior*, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, 2015. DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2015.2034>.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Human rights as an emancipatory script? Cultural and political conditions**. *Another Knowledge Is Possible*. London: Verso, 2007. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203948835>.

SANTOS, Cristiane Sousa; ALMEIDA, Yara de Souza. **Inclusion in child education: challenges and possibilities through pedagogical practices**. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, v. 21, n. 3, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n3.2017.10170>.

SANTOS JÚNIOR, Marcos Borges dos. **Reflexões acerca da Lei 10.639/03: entre o sujeito e a educação**. *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12957/riae.2023.71487>.

SOARES, Wellington Danilo; SOARES, Luana Larissa Caetano; BARROS, Paulo Eduardo Gomes de; MOURA, Walter Luiz. **Inclusão de alunos com deficiência nas aulas de educação física: verdade ou utopia?** *Revista Norte Mineira de Educação Física*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.46551/rn2024152300082>.

VEYTIA BUCHELI, María Guadalupe et al. **Digital technologies as enablers of universal design for learning**. *Discover Education*, v. 5, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00699-0>.

VIEIRA, Leociléa Aparecida; CIRINO, Roseneide Maria Batista. **Universal Design for Learning (DUA) and digital technologies: breaking barriers promoting learning**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.12045>.

ZHANG, Y.; DU, X. **Volunteering and youth development: learning through service.** *Frontiers in Psychology*, v. 12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.659563>.

PERSPECTIVAS EM PESQUISA: EDUCAÇÃO - VOLUME 2

É com grande satisfação que apresentamos o primeiro volume da coletânea Perspectivas em Pesquisa: Educação, um espaço pensado para reunir reflexões, análises e contribuições que ampliam o olhar sobre os múltiplos caminhos da educação no Brasil e no mundo.

Esta obra nasce do compromisso com a produção e a difusão do conhecimento científico na área educacional, reunindo capítulos desenvolvidos por pesquisadoras(es), docentes, estudantes e profissionais da educação que, a partir de diferentes recortes teóricos e metodológicos, exploram temáticas relevantes e atuais. O volume que ora se apresenta reflete a diversidade de abordagens e o dinamismo dos debates que permeiam o campo educacional contemporâneo.

A coletânea contempla investigações que dialogam com políticas públicas, práticas pedagógicas, formação docente, tecnologias educacionais, inclusão, currículo, entre outros temas que compõem a complexa tessitura da educação. Essa pluralidade enriquece o debate acadêmico e fortalece os vínculos entre a teoria e a prática, entre a pesquisa e a ação educativa.

Acreditamos que a partilha desses saberes contribui não apenas para o avanço das investigações na área, mas também para a transformação dos contextos educacionais nos quais estamos inseridos. Que este livro inspire novos olhares, provoque reflexões e estimule a continuidade das pesquisas comprometidas com uma educação crítica, democrática e transformadora.

Agradecemos a todas as autoras e autores que confiaram seus trabalhos a esta publicação, bem como às instituições e aos leitores que, junto conosco, constroem essa rede de saberes e práticas.

Boa leitura!



Worges Editoração
CNPJ: 40.047.400/0001-77
WhatsApp: 91 98014-3167
Av. Augusto Montenegro,
4120 - Parque Verde,
Belém - PA, 66635-110